Tribunal de Grande Instance d'Evry

N° de Parquet : 0309100098

N° Instruction : 9/03/35

NAUFRAGE DU TRANSBORDEUR SENEGALAIS

LE JOOLA

RAPPORT D ' EXPERTISE DE MESSIEURS

THOMAS Jean Raymond

1, route de Brignonic

29252 PLOUEZOC'H

LEFEBVRE Pierre

Quai Gaston Lalitte

BP 1015

76205 DIEPPE Cedex

TRICOT Michel

La Hune, La Ville Durand

22680 ETABLES SUR MER

0. TABLE DES MATIERES

01. LISTE DES PIECES JOINTES EN ANNEXE

02. GLOSSAIRE DES ABBREVIATIONS ET ACRONYMES UTILISES

1. PREAMBULE
    - 1.1 Introduction
    - 1.2 Les missions d'expertise
        - 1.2.1 La mission du 5 octobre 2004
        - 1.2.2 La mission du 6 octobre 2004
    - 1.3 La méthodologie de l'expertise
        - 1.3.1 Les trois experts
        - 1.3.2 Le travail d'équipe
    - 1.4 Les rapports des commissions d'enquête sénégalaises
        - 1.4.1 Présentation
        - 1.4.2 Le rapport préliminaire de l'enquête maritime
        - 1.4.3 Le rapport de la commission militaire
        - 1.4.4 Le rapport de la commission d'enquête technique sur les causes du naufrage du JOOLA
    - 1.5 Les autres sources d'information
        - 1.5.1 Les résultats des commissions rogatoires
        - 1.5.2 Le déplacement des experts au Bureau Veritas

2. HISTORIQUE
    - 2.1 Le chantier
    - 2.2 La commande du Navire
    - 2.3 L'architecte naval
    - 2.4 Les différents gestionnaires
    - 2.5 Les avaries et les arrêts techniques en 2001 / 2002
    - 2.6 Le voyage inaugural du 10 septembre 2002

3. DESCRIPTION DU JOOLA
    - 3.1 Sources
    - 3.2 Généralités
    - 3.3 Caractéristiques
    - 3.4 Capacités
        - 3.4.1 Nombre de Passagers

3.4.2 Emménagements des passagers
3.4.3 Emménagements de l'équipage
3.4.4 Capacités à cargaison
3.4.5 Capacités des citernes
3.5 Les critères de stabilité du JOOLA
3.5.1 Réglementation
3.5.2 Le dossier de stabilité
3.5.3 Les modifications affectant la stabilité
3.6 La machine
3.7 La protection contre l'incendie
3.8 Les engins et dispositifs de sauvetage

4. CONFORMITES AUX REGLEMENTATIONS
4.1 Généralités
4.2 La Réglementation Internationale
4.2.1 Les Conventions de l'Organisation Maritime Internationale
4.2.2 Le JOOLA devait être équipé d'une "boite noire"
4.2.3 Les certificats internationaux
4.3 La Réglementation Nationale
4.3.1 La catégorie de navigation
4.3.2 Les certificats nationaux

5. LA CLASSIFICATION ET LE SUIVI TECHNIQUE
5.1 Notions générales
5.2 Situation concernant le Sénégal
5.3 Le cas du JOOLA
5.4 Chronologie de la classification
5.5 Conclusion partielle

6. L'EXPLOITATION DU JOOLA
6.1 Les acteurs de sa gestion
6.2 Tableau des intervenants
6.3 Discorde entre administrations civile et militaire
6.4 La gestion technique
6.5 La gestion de la sécurité

6.6 Le programme des rotations
6.6.1 En service normal
6.6.2 La réduction du nombre de rotations
6.7 La surcharge systématique de passagers

7. LES PARAMETRES DU NAUFRAGE
7.1 La situation météorologique
7.1.1 Généralités
7.1.2 Les prévisions météorologiques
7.1.3 La situation météo le 26 septembre 2002
7.1.4 Conclusion partielle
7.2 La situation nautique
7.2.1 Cartographie du dernier voyage du JOOLA le 26 septembre 2002
7.2.2 Heures, hauteurs et courants de marée
7.2.3 Océanographie
7.3 L'état des capacités du JOOLA le 26 septembre 2002
7.3.1 Les citernes à combustible
7.3.2 Les citernes à eau douce
7.3.3 Les ballasts à eau de mer
7.3.4 Les carènes liquides
7.3.5 Le dispositif d'assèchement
7.4 La cargaison
7.5 Les personnes à bord
7.5.1 Le nombre de passagers
7.5.2 Le poids des passagers
7.5.3 La répartition des personnes
7.6 La stabilité du JOOLA avant le naufrage
7.6.1 Principe du calcul de stabilité
7.6.2 Le couple inclinant dû au vent
7.6.3 L'état de la mer
7.6.4 Le déplacement des passagers
7.6.5 Calculs "Ballasts pleins et 1928 personnes à bord"
7.6.6 Calculs "Ballasts pleins et 580 personnes à bord"

8. LES CAUSES IMMEDIATES DU NAUFRAGE
- 8.1 Les dernières heures
- 8.2 Le chavirement
- 8.3 Conclusion partielle

9. LE DEFAUT D'EVACUATION DU NAVIRE
- 9.1 Le défaut de préparation à l'abandon
- 9.2 Le rôle d'appel
- 9.3 Les engins de sauvetage
- 9.4 L'équipage
  - 9.4.1 Non-conformité avec la Convention SOLAS
  - 9.4.2 Non-conformité avec la Convention STCW
- 9.5 Le défaut d'alerte
  - 9.5.1 L'organisation internationale de détresse et de sauvetage
  - 9.5.2 Les moyens de communication radioélectrique du JOOLA
  - 9.5.3 Les autres moyens de donner l'alerte
- 9.6 L'organisation du sauvetage et le déclenchement des opérations
- 9.7 Le défaut de Plan de Coopération
- 9.8 Conclusion partielle

10. CONCLUSION GENERALE
- 10.1 Généralités
- 10.2 Le rôle de la Direction de la Marine Marchande
- 10.3 Le rôle de la Marine Nationale Sénégalaise
- 10.4 Les facteurs déterminants du naufrage
  - 10.4.1 Les facteurs directement déterminants
  - 10.4.2 Les facteurs indirectement déterminants
- 10.5 Les facteurs aggravants
  - 10.5.1 Les facteurs directement aggravants
  - 10.5.2 Les facteurs indirectement aggravants
- 10.6 Les manquements qui ne sont pas des facteurs du naufrage
- 10.7 Conclusion : Le naufrage, résultat de la carence des responsables

01. LISTE DES PIECES JOINTES EN ANNEXE

A.	Lettre d'intention (télex) du Ministère de l'Equipement du Sénégal du 21.05.1988
B1 à B3	Requête de classification du chantier Schiffswerft Gemersheim GmbH
C	Demande de visite du CEMM au Directeur de la Marine Marchande du 06.09.2002
D1 à D2	Rapport de la visite du 23.09.2002 daté 26.09.2002
E1 à E4	Courrier d'Ange PASQUINI au CEMM du 26.11.1998
F1 à F4	Courrier d'Ange PASQUINI au Bureau Veritas du 03.12.1998
G	Télécopie du Bureau Veritas au CEMM du 16.12.1998
H	Convocation du Comité de Suivi du 22.03.2000
I1 à I4	Rapport d'état des visites du Bureau Veritas du 05.07.2000
J	Courrier du CEMM à Jean Charles OCTOR du 25.01.2001
K1 à K8	Certificat provisoire de classification du 25.07.2001
L	Retrait de classe du 28.09.2000
M1 à M4	Bulletins Météo METAREA 2 du 26.09.2002

02. GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES UTILISES

APH	Arbre porte-hélice
AVURNAV	Avis urgent aux navigateurs
BV	Bureau Veritas
CC	Capitaine de Corvette
CCO	Centre de Coordination des Opérations
CEMM	Chef d'Etat-Major de la Marine
CF	Capitaine de Frégate
COLREG	Convention sur le règlement international pour prévenir les abordages en mer
COSENAM	Compagnie Sénégalaise de Navigation Maritime
CV	Capitaine de Vaisseau
EPIRB	Satellite Emergency Position-Indicating Radio-Beacon
FFCV	Forces Françaises du Cap Vert
GE	Groupe Electrogène
HF	Haute Fréquence Radio
IACS	International Association of Classification Societies
IOPP	International Oil Pollution Prevention
ISM	International Safety Management (Code)
LL	Load Lines : Convention internationale sur les marques de franc-bord
L + P	Lasse & Pache
MARPOL	Convention internationale sur la prévention et la lutte contre la pollution marine
MCS	Système Convectif de Méso-échelle
MF	Moyenne Fréquence Radio
MRCC	Maritime Rescue Coordination Center
M/S	Motor Ship
NAVTEX	Navigation Report
NE	Nord-Est
OMI	Organisation Maritime Internationale
PAD	Port Autonome de Dakar
SAR	Convention internationale sur la recherche et le sauvetage en mer
SE	Sud-Est
SHOM	Service Hydrographique et Océanographique de la Marine
SMDSM	Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer

SOLAS	Convention internationale sur la sauvegarde de la vie humaine en mer
STCW	Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer et de délivrance des brevets et de veille
SW	Sud-Ouest
UTC	Temps Universel Coordonné
VDR	Voyage Data Recorder (boite noire)
VHF	Très Haute Fréquence Radio
ZITC	Zone Intertropicale de Convergence

1. PREAMBULE

1.1 INTRODUCTION

Les experts, Pierre LEFEBVRE, Jean Raymond THOMAS et Michel TRICOT, ayant reçu mission par les ordonnances de commission de Monsieur Jean Wilfrid NOEL, Vice-Président chargé de l'instruction au Tribunal de Grande Instance d'Evry, en date des 5 et 6 octobre 2004, attestent qu'ils ont personnellement accompli les missions qui leur ont été confiées.

Monsieur le Juge d'Instruction, par son courrier du 24 novembre 2005, a accepté que les deux missions fassent l'objet d'un seul et même rapport cosigné par les experts.

Ils remettent ci-après leur rapport détaillé ainsi que leur avis motivé en fonction des éléments recueillis et communiqués au cours de leur expertise.

Les heures concernant le naufrage du JOOLA sont données en temps local, équivalant au temps universel.

1.2 LES MISSIONS D' EXPERTISE

1.2.1 La mission du 5 octobre 2004

À la suite du naufrage du navire MS Le JOOLA battant pavillon sénégalais, naufrage survenu le 26 septembre 2002 au large des côtes gambiennes alors qu'il effectuait la liaison maritime Dakar-Ziguinchor, j'ai l'honneur de vous prier de bien vouloir :
- prendre connaissance de la procédure,

- vous faire remettre tous documents écrits ou audiovisuels utiles à la réalisation de votre mission,

- rechercher tous témoignages ou avis de toutes personnes susceptibles de contribuer à la manifestation de la vérité.

Accompagnés des enquêteurs de la Section des Recherches de la Gendarmerie de Paris et de la Brigade des Recherches du Groupement de Gendarmerie de l'Atlantique agissant sous couvert de ma commission rogatoire du 21 novembre 2003, il conviendra de vous rendre au siège du Bureau VERITAS, société de classification située 17 bis, place des Reflets à Courbevoie 92071 Paris La Défense Cedex.

Il conviendra d'y rechercher tous éléments susceptibles de contribuer à la manifestation de la vérité, et notamment :

- procéder à la consultation de l'historique du navire,

- procéder à l'audition des personnes ayant surveillé la construction du navire,

- procéder à l'examen des pièces afférentes au suivi du dossier jusqu'à la suspension de cote,

- procéder à l'audition de tous sachants sur les raisons pour lesquelles la classification a été interrompue et relever les carences ayant pu être relevées dans la gestion de ce navire.

Il y aura lieu d'attirer l'attention des services compétents de la Gendarmerie sur tous documents utiles ainsi que les copies dont l'appréhension apparaîtra utile à la manifestation de la vérité, notamment :
- copie des certificats délivrés,
- copie des rapports de visite périodiques, spéciales et après avarie,
- copie du dossier initial de stabilité et des notifications ultérieures,
I.- copie des plans qui n'auront pu être obtenus du chantier naval allemand.

De façon générale, il conviendra de faire toutes observations susceptibles de concourir à la manifestation de la vérité, notamment en ce qui concerne le respect des normes nationales et internationales applicables tant en ce qui concerne la conception que la construction et l'exploitation du navire.

Dans l'appréciation des responsabilités, il y aura lieu de tenir compte de la nature des missions, pouvoirs, fonctions, compétences et attributions respectives de chacun, et du contexte local ainsi que du caractère éventuellement limité des moyens matériels, humains et financiers disponibles.

Fait à Evry le 5 octobre 2004.

Le Vice-Président chargé de l'instruction, Jean-Wilfrid NOEL.

1.2.2 La mission du 6 octobre 2004

À la suite du naufrage du navire MS Le JOOLA battant pavillon sénégalais, naufrage survenu le 26 septembre 2002 au large des côtes gambiennes alors qu'il effectuait la liaison maritime Dakar-Ziguinchor, j'ai l'honneur de vous prier de bien vouloir procéder aux actes suivants :
- prendre connaissance de la procédure,
- vous faire remettre tous documents écrits ou audiovisuels utiles à la réalisation de votre mission,
- rechercher tous témoignages ou avis de toutes personnes susceptibles de contribuer à la manifestation de la vérité

Il conviendra de rechercher les causes directs ou indirectes du sinistre, en procédant à une analyse détaillée des circonstances, du contexte, du navire (origine, conditions de navigation, prescriptions eu égard à sa destination, état, équipement), du ou des équipages embarqués, de la chronologie des événements, de la conjonction des facteurs de risque, des recommandations relatives à la navigation, du sauvetage.

Il y aura lieu également de procéder à un classement des facteurs en cause (contraintes naturelles, défaillances matérielles, situation, comportements) en indiquant pour chacun de ces facteurs leur caractère certain, probable, plausible, éventuel, déterminant, aggravant, conjoncturel, structurel, etc… Il conviendra de rechercher ce faisant si des fautes et le cas échéant lesquelles ont été commises. Vous veillerez à cet égard à indiquer dans quelle mesure elles ont pu contribuer - directement ou indirectement - à la réalisation du dommage.

Enfin, vous préciserez l'identité et la qualité des personnes physiques ou morales susceptibles de se voir imputer des manquements aux réglementations et normes en vigueur. Il conviendra en outre de déterminer le niveau de responsabilité des différents échelons hiérarchiques concernés par le sinistre ou susceptibles de l'être.

Dans l’appréciation des responsabilités, il y aura lieu de tenir compte de la nature des missions, pouvoirs, fonctions, compétences et attributions respectives des auteurs de ces faits, et du contexte local ainsi que du caractère éventuellement limité des moyens matériels, humains et financiers dont ils disposaient.

De façon générale, il conviendra de faire toutes observations susceptibles de concourir à la manifestation de la vérité.

Fait à Evry, le 6 octobre 2004.

Le Vice-Président chargé de l’instruction, Jean-Wilfrid NOEL.

1.3 LA METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE

1.3.1 Les trois experts

En conclusion d'une réunion le 2 décembre 2003 au Tribunal d'Evry, Madame Sylvie NEROT, Doyen des juges d'instruction, alors en charge de l'instruction du naufrage du JOOLA, demanda sa collaboration d'expert à Monsieur Jean Raymond THOMAS et, en raison de l'importance de l'affaire, le chargea de constituer un collège d'experts. Dans les jours qui suivirent Monsieur THOMAS présenta les candidatures de Messieurs Pierre LEFEBVRE et Michel TRICOT qui furent acceptées par Madame le Juge.

Ci-dessous sont brièvement détaillées les carrières de ces experts, attestant leurs expériences et leurs spécialités propres et complémentaires dans le domaine maritime.

- **Pierre LEFEBVRE**

Né le 25 novembre 1932.

Officier Mécanicien.

Président de l'Union Professionnelle des Experts Maritimes.

A navigué 27 ans dans les fonctions d'officier mécanicien, second mécanicien et chef mécanicien sur différents types de navires (cargos polyvalents, navires frigorifiques, chalutiers de grande pêche à Terre Neuve, transbordeurs transmanche) avec tous les types de propulsions (diesel, turbines à vapeur, machines alternatives, turbines à gaz).

Depuis 1980, directeur d'un bureau d'experts et consultants.

Expert non exclusif agréé de la société de classification Germanischer Lloyd.

A effectué de nombreuses missions d'expertises pour le compte d'assureurs, armateurs et banques ainsi que des expertises judiciaires au niveau national et international.

- **Jean Raymond THOMAS**

Né le 16 février 1941.

Capitaine au Long Cours. Capitaine de Frégate de réserve (h).

Officier de pont pendant 10 ans sur paquebots et cargos polyvalents. Commandant de cargos pendant 4 ans puis commandant de navires transbordeurs pendant 4 ans.

De 1980 à 1999, capitaine d'armement puis directeur de la flotte d'une compagnie de navires transbordeurs.

De 1995 à 2001, président du Passenger Ship Panel de l'International Chamber of Shipping (Londres)

Expert maritime depuis 2000. Membre de l'Union Professionnelle des Experts Maritimes.

Expert du Planning Board for Ocean Shipping de l'O.T.A.N

Enquêteur du Bureau Enquêtes Accidents Mer du Ministère des Transports.

- **Michel TRICOT**

Né le 20 mai 1940

Capitaine au Long Cours.

Officier de pont sur cargos frigorifiques et minéraliers.

Pendant 3 ans expert principal du Bureau Veritas.

Administrateur des Affaires Maritimes depuis 1972.

Parmi ses multiples affectations on relève en particulier : Bureau de la Sécurité Maritime à la Direction de la Marine Marchande, Chef du Centre de Sécurité de Bretagne Sud, Directeur Départemental des Affaires Maritimes d'Ille et Vilaine puis du Morbihan, Directeur Régional adjoint de la région Bretagne.

Administrateur Général des Affaires Maritimes (2ème section) depuis 2000.

Actuellement délégué régional Bretagne du Bureau Enquêtes Accidents Mer du Ministère des Transports.

Outre leur expérience maritime commune, les trois experts ont donc mis en commun leur compétence spécifique personnelle ; Pierre LEFEVRE apportant l'expérience de l'entretien et de la maintenance des navires et de l'expertise maritime, Jean Raymond THOMAS celle du commandement d'un transbordeur et de la gestion d'une flotte de navires à passagers, Michel TRICOT la pratique des administrations et la connaissance des réglementations.

1.3.2 Le travail d'équipe

Les trois experts ont travaillé en étroite concertation en vue de rechercher la vérité sur le naufrage du JOOLA et d'en déterminer les responsabilités.

Ils ont chacun pris connaissance de l'ensemble des pièces du dossier et visionné les enregistrements vidéo présentés.

Ils ont communiqué et échangé les informations avec les enquêteurs de la Brigade de Recherche de la Gendarmerie Maritime et de la Section de Recherches de Paris.

Auprès de ces enquêteurs ils ont participé aux auditions effectuées en France et en Allemagne, dans le cadre des Commissions rogatoires auprès des représentants du chantier constructeur, de l'architecte naval concepteur du JOOLA, du Bureau Veritas et des personnes entendues en qualité de témoins.

Ils ont, séparément, et, en fonction de leurs compétences respectives, rédigé certaines parties du rapport.

Jean Raymond THOMAS a assuré la communication avec Monsieur le Juge d'Instruction à qui il a régulièrement rendu compte de l'avancée de leurs missions.

Ils se sont réunis à plusieurs reprises pour conforter leurs points de vue et préparer la rédaction du rapport.

La synthèse et la mise en forme définitive du rapport d'expertise a été effectuée par Jean Raymond THOMAS.

Les trois experts se sont à nouveaux réunis pour examiner ensemble le rapport d'expertise définitif qu'ils ont approuvé.

1.4 LES RAPPORTS DES COMMISSIONS D'ENQUETE SENEGALAISES

1.4.1 Présentation

Les experts tiennent à déclarer formellement qu'ils regrettent le fait que le Sénégal ait repoussé les demandes d'entraide ; en conséquence l'audition des sachants sénégalais, la consultation de la documentation relative à la gestion administrative et technique du navire, le rassemblement des textes réglementaires nationaux applicables, n'ont pu être effectués. Ainsi, en l'absence d'autres sources les corroborant ou les infirmant, les experts ont du se contenter des informations contenues dans les trois rapports officiels sénégalais : Le rapport de la commission militaire daté du 1er octobre 2002, le rapport préliminaire de l'enquête maritime du Ministère de l'Equipement et des Transports en date du 1er octobre 2002 et le rapport de la Commission d'Enquête Technique sur les causes du naufrage du "JOOLA" daté du 4 novembre 2002.

Ces trois rapports d'enquête, demandés par les autorités sénégalaises et diffusés sur Internet sont une source importante d'informations d'autant plus importantes qu'elles sont fournies, en grande partie, par les personnes elles-mêmes responsables de l'exploitation du JOOLA.

Cependant les experts ont relevé dans ces rapports un certain nombre de contradictions et d' erreurs.

La composition des commissions d'enquête prête aussi à l'équivoque, certains membres étant aussi responsables, à leurs niveaux, de la gestion du JOOLA ou de son contrôle.

Pour ces raisons les experts ne partagent pas toutes les conclusions de ces rapports et ont donc trouvé nécessaire de faire les remarques qui suivent.

1.4.2 Rapport Préliminaire de l'Enquête Maritime

Ce rapport est rédigé à l'initiative du Ministère de l'Equipement et des Transports de la République du Sénégal. Il est daté du 1er octobre 2002, soit 5 jours après la catastrophe ; il établit rapidement les circonstances et les causes du naufrage et de la gestion du sauvetage. La commission d'enquête qui l'a rédigé était animée par la Direction de la Marine Marchande, Monsieur Abdoul Hamid DIOP, Directeur de la Marine Marchande, en étant le président, assisté de Monsieur Gomis DIEDHIOU, Administrateur des Affaires Maritimes et chef du Bureau de la Sécurité Maritime et de la Gestion des Flottes.

Le naufrage est situé à tort dans les eaux gambiennes puisqu'il a eu lieu à 16,8 milles de la Pointe Saniang, donc au delà de la limite des 12 milles. C'est ensuite que l'épave a dérivé dans les eaux territoriales gambiennes.

On relève au chapitre V une grave erreur d'interprétation de la réglementation : la drome de sauvetage décrite est celle d'un navire à passagers navigant en première catégorie (pas de limites de distances ni de zones de navigation). Or, si cette catégorie est bien mentionnée sur le Permis de Navigation du 19 juin 1998, c'est à tort car le JOOLA est soumis à une restriction et n'est autorisé à naviguer qu'en eaux côtières. En conséquence la drome de sauvetage du JOOLA, pour une capacité de 580 personnes autorisées à bord, était conforme aux prescriptions applicables aux navires navigant en deuxième catégorie.

Tout le chapitre VIII – Importance du tirant d'eau sur le type de navigation- qui reprend des extraits d'un cours d'architecture navale, est hors sujet et inopportun.

Les experts relèvent des informations importantes concernant la stabilité : le rapport dit que les calculs n'ont jamais été effectués à bord du JOOLA et qu'il arrivait fréquemment que les

marchandises soient jetées par dessus bord pour alléger le navire. Une éventuelle inclinaison du navire au départ de Ziguinchor est mentionnée.

Les problèmes de conduite et de maintenance des apparaux de propulsion sont mentionnés de façon générale, sans dates d'exécution et sans rapports de travaux ou d'essais.

Le rôle principal du Port Autonome de Dakar dans la gestion du sauvetage est mis en évidence, l'autorité normalement en charge de la recherche et du sauvetage n'est même pas mentionnée.

Au chapitre XII "Dernière visite du JOOLA", la commission réitère la conclusion du rapport de visite "*Au regard des procédures applicables en la matière, les prescriptions de la commission n'étaient pas de nature à immobiliser le bateau"* Les experts trouvent affligeant que la commission d'enquête ne reconnaisse pas la gravité et l'importance des non-conformités constatées par la commission de visite. Ils remarquent que Monsieur DIEDHIOU, président de la commission de visite, est aussi membre de la commission d'enquête.

Dans ce rapport la commission tente de faire porter la responsabilité principale du naufrage sur la marine nationale, armateur du navire. En pièce jointe se trouve un "historique des problèmes de sécurité à bord du navire LE JOOLA" qui cite de multiples mises en garde du Ministère des Transports. Les experts n'ont pas eu connaissance des copies de ces documents annexés à cet historique.

1.4.3 Rapport de la Commission Militaire

En date du 1er octobre 2002 il est destiné au Ministre des forces Armées. Cette commission est composée entièrement de militaires. Les deux officiers représentant la Marine Nationale Sénégalaise dans cette commission sont les Capitaines de Frégate Dame MBOUP et Modou SIGUINE qui tous les deux ont été Chefs d'Exploitation du JOOLA, le premier en 1996/1997, le second depuis 2000 jusqu'au naufrage.

Ce rapport apporte peu d'informations et nie les dysfonctionnements et non-conformités qui ont affecté la sécurité du JOOLA depuis 1995. Ainsi on lit des phrases telles que "le navire a été présenté en bon état de navigabilité" , "exploitation conforme aux normes réglementaires en usage dans la marine marchande", "conformément aux usages de la marine marchande le bateau M/S LE JOOLA était en état de prendre la mer", "L'ensemble des deux moteurs de propulsion, des trois groupes électrogènes, les équipements de navigation, de communication, de sécurité et de manœuvre fonctionnaient dans des conditions acceptables depuis la remise en service du bateau." , "Les travaux d'entretien et de réparations ont été régulièrement effectuées."

La gîte à Ziguinchor "mal interprétée par les néophytes est due au fort courant entrant " et non à la mauvaise stabilité.

Le rapport ne mentionne ni positions ni heures concernant l'événement, à part l'heure de franchissement de la passe.

Seule information concrète, on apprend que la vacation radio de minuit ne s'est pas produite. Cette information intéressante aurait méritée d'être développée : Pourquoi l'alerte n'a pas alors été donnée ? Quelle est la procédure prévue dans le cas où un navire ne répond pas à un rendez-vous radio programmé ? L'opérateur radio a-t-il informé sa hiérarchie ? L'absence de liaison radio à minuit était-elle habituelle?

Concernant l'organisation du sauvetage, le rapport cite un décret datant du 11.12.02 (p.9), donc postérieur au naufrage et au rapport lui-même ! Les textes fixant l'organisation du sauvetage avant ce décret ne sont pas cités.

Les experts n'ont pas eu connaissance des pièces annexes suivantes mentionnées dans le rapport:

1.5 Instruction du 09.05.96 relative au fonctionnement du JOOLA. (p.4)

1.6 Lettre n°00967/MFA/CAB du 17.05.2002 attestant la non-coopération des deux ministères responsables. (p.5)

1.7 Note N° 59 (B) du 09.09 02, donc récente, donnant des consignes de contrôle et de sécurité renforcée. (p.5)

1.8 Note de Commandement du CEMARINE donnant des consignes de prudence et de sécurité. (p.6)

1.4.4 Rapport de la Commission d'Enquête Technique sur les causes du naufrage du JOOLA

Ce rapport a été fait à Dakar le 4 novembre 2002 à la demande du Président de la République du Sénégal et du Premier Ministre. La commission, dont la composition a été fixée par un décret du 30 septembre 2002, devait remettre son rapport dans un délai d'un mois.

Parmi ses membres figurent Monsieur Abdoul Hamid DIOP, Directeur de la Marine Marchande au Ministère de l'Equipement et des Transports ainsi que le Capitaine de Vaisseau Ndome FAYE, Chef de Cabinet du Chef d'Etat-major général des Armées. On remarque que le Commandant FAYE fut le premier commandant du JOOLA qui prit livraison du navire au chantier allemand constructeur.

Ce rapport d'une centaine de pages suscite de la part des experts un certain nombre de remarques qu'ils ont classés ci-dessous par rubriques.

- Les témoins :

On lit page 13 "La commission a auditionné ……. beaucoup de passagers et membres de l'équipage" et plus bas "Les auditions ont ensuite repris à Dakar ….. des rescapés hospitalisés à l'hôpital Principal de Dakar" On lit aussi qu'à Ziguinchor de nombreux témoins indirects du naufrage ont été interrogés, lamaneurs, personnes chargées du nettoiement, membres de familles de victimes. On regrette que le rapport ne donne pas le nombre de rescapés auditionnés ni les fonctions des membres d'équipage rescapés auditionnés. Les experts remarquent que Patrice AUVRAY, seul français parmi les 65 rescapés n'a pas été interrogé. Il a pourtant déclaré s'être tenu à disposition, le Consulat de France l'ayant informé qu'il serait appelé pour témoigner.

Cette mise à l'écart d'un témoin est fâcheuse dans la mesure où Patrice AUVRAY contredit le rapport d'enquête (voir procès-verbaux d'audition); par exemple on lit page 46 "le navire appareille de Ziguinchor sans gîte" et plus loin "le navire appareille (de Karabane) vers 18h00/18h30. Il est droit." Or Patrice AUVRAY insiste sur la gîte constante, depuis l'appareillage de Ziguinchor, sur bâbord en navigation et sur tribord pendant l'escale de Karabane, ceci étant constaté par une vidéo. On a vu aussi que dans le rapport préliminaire la commission convenait d'investiguer sur les causes d'une éventuelle inclinaison au départ de Ziguinchor.

- Les responsabilités :

Il est mentionné pages 17 & 18 "le Premier ministre avait pris une instruction particulière concernant la *sécurité* du navire pour des raisons liées à la région Sud" En raison du contexte de la phrase les experts pensent que le terme *sûreté* est plus approprié que le terme *sécurité*.

L'instruction du 9 Mai 1996 (voir p.19) prise par le Chef d'Etat Major des Armées ne figure pas en annexe ; c'est regrettable car elle est très importante puisqu'elle fixe les responsabilités respectives : Chef d'Etat Major de la Marine, Chef d'Exploitation et Commandant.

De même, les experts regrettent que la note de service du 09.09.2002, citée page 20 & 21, ne figure pas au rapport ; en effet elle limite le " nombre des passagers et du fret" et il serait intéressant de connaître le niveau de cette limite si elle diffère du nombre de 536 passagers autorisés lors de la mise en service du JOOLA. Ce document est capital au vu du nombre de victimes enregistré.

Page 21 : "En bref, l'exploitation du JOOLA paraît avoir été bien organisée par la Marine Nationale" Cette phrase nie la réalité des faits et est contredite par le même rapport lui-même qui donne, page 38, un double exemple de *mauvaise organisation* : "le navire a toujours été en surcharge, du moins au départ de Ziguinchor/Karabane, faute d'informations au départ de Dakar". Ceci implique que les responsables étaient informés de la surcharge et de la désorganisation car, même au port tête de ligne, le comptage n'était pas effectué et le nombre de passagers n'était pas porté au manifeste dont les experts n'ont trouvé aucune trace.

A la page 22, au chapitre " Obligations du Ministère de l'Equipement et des Transports " le rapport entretient l'ambiguïté sur le statut du navire en le rangeant dans la catégorie des "navires marchands c'est à dire civils" Or le JOOLA, qui était bien un navire marchand, n'était pas un navire civil puisque géré par des militaires et armé par un équipage militaire. Néanmoins les experts sont d'accord avec les conclusions de ce chapitre : l'opérateur et armateur de fait est la Marine Nationale et l'autorité chargée du contrôle est la Direction de la Marine Marchande.

Le rapport traite des relations entre le Ministère des Forces Armées et le Ministère chargé de la Marine Marchande (p. 23 à 25). La question est de savoir si ce dernier avait ou non le pouvoir "d'exécuter son obligation légale d'interdire le navire d'appareiller." Les experts pensent qu'il ne disposait pas d'une autorité suffisamment affirmée auprès du Ministère des Forces Armées. Ce sujet est traité à nouveau pages 61 et 62 où une phrase vient confirmer ce sentiment : "De même que l'ancien Ministre de l'Equipement et des Transports a, sur cette même question, affirmé que s'il pouvait interdire l'appareillage du JOOLA, il l'aurait fait depuis longtemps." Les experts remarquent d'ailleurs qu'en premier lieu c'est le Commandant qui doit refuser d'appareiller quand son navire n'est pas en état de prendre la mer. Or le Commandant, non seulement ne se conformait pas à cette obligation, mais participait lui-même à la surcharge de son navire, de façon illégale, en "faisant payer les clandestins" (p.35) Cette interdiction d'appareiller fait aussi partie des prérogatives de l'armateur, en l'occurrence le Chef d'Exploitation et/ou le Chef d'Etat Major de la Marine dans le cas présent, quand ils savent que les conditions de sécurité ne sont pas réunies ; ce qui était le cas.

Au sujet de la classification, page 30, et de l'inexécution des prescriptions on lit " Toutefois les endossements annuels ne font nullement référence à ces prescriptions". Les experts en déduisent que la commission d'enquête n'a pas eu accès au dossier historique de la classification, ou n'en a pas tenu compte, car à partir de 1995 il contient les multiples relances de l'expert du BV à Dakar ainsi que les états trimestriels listant les visites périodiques échues.

A la page 49 on lit " le Bureau Véritas a effectué avec le chantier un essai de stabilité à l'état intact et par la suite a élaboré un cahier de stabilité le 12 novembre 1990 avec la mention « Informations sur la stabilité provisoire ; à remplacer par un document approuvé »" Nous n'avons pas trouvé trace de ce cahier dans les archives du BV ni en annexe du rapport.

Concernant le groupe électrogène installé au pont supérieur N° 2 on lit page 50 " le Bureau Veritas et la Direction de la Marine Marchande devaient exiger la reprise des calculs de stabilité …." Les experts précisent que cette demande de calculs incombe d'abord à l'armateur et ensuite à la Direction de la Marine Marchande chargée du contrôle et non à la société de classification.

Page 34, pour conclure sur les visites de sécurité du BV et de la Direction de la Marine Marchande dont le navire n'a pas bénéficié, la commission affirme "Cette situation, si regrettable soit-elle, n'a pas eu véritablement d'incidence directe sur le naufrage du JOOLA, mais peut-être sur ses conséquences, dans la mesure où les radeaux de sauvetage n'ont pu se larguer automatiquement." Les experts ne sont pas du tout d'accord avec cette conclusion pour les raisons suivantes :

- La sécurité d'un navire à passagers ne se limite pas à ses moyens d'abandon mais concerne aussi de nombreux domaines dont l'intégrité de la coque et du franc-bord, les moyens de propulsions et de production d'énergie, l'appareil à gouverner, la protection et les moyens de lutte contre l'incendie, les communications, la navigation, la stabilité, la formation du personnel .
- Cette absence de contrôles, en étant à l'origine même de l'inobservation des règles, est la cause principale du naufrage. Elle a étouffé toute notion de sécurité et a permis une dérive progressive dans la gravité des infractions, dont le résultat fut la surcharge du navire, cause directe de son chavirement.

Ce point sera développé plus largement par les experts dans la suite de leur rapport.

- <u>Le navire :</u>

Les experts sont étonnés que le *Rapport de mise en service* du navire n'ait pas été retrouvé (p.32) On comprend que l'exemplaire du bord soit perdu mais il devrait en exister au moins deux copies : A la Direction de la Marine Marchande qui l'a délivré et au bureau de la Marine Nationale chargé de la gestion technique et de l'armement du navire. La visite de mise en service aurait du avoir lieu à Dakar quand Le JOOLA est arrivé pour la première fois en provenance du chantier allemand ; si la visite de mise en service n'a pas été effectuée il s'agit d'un manquement de la Direction de la Marine Marchande ; si elle a bien eu lieu et qu'on en trouve aucune trace il s'agit d'une négligence de cette Direction et de l'armateur.

La description du navire est imparfaite, incomplète et n'a pas été faite par un professionnel expérimenté dans cette tâche. Elle aurait été avantageusement améliorée par l'adjonction en pièces jointes d'un plan du navire, d'un plan des capacités et d'un inventaire de la drome de sauvetage et du matériel d'armement. Les experts déplorent cette absence d'inventaires car on peut douter de la présence à bord de moyens et d'équipements réglementaires. Ainsi les termes " tous les équipements radio" et "tous les livres et équipements de détresse" qui laissent entendre que le navire est en règle, ne renseignent pas sur l'existence à bord de moyens tels que balises de détresse, transpondeurs radars, bouées lumineuses, signaux pyrotechniques, VHF fixes et portables …….. Ainsi le fait qu'aucun appel de détresse ou message "mayday" n'ait été reçu par le port de Banjul ou les chalutiers qui étaient en portée VHF fait douter de la présence à bord de transmetteurs VHF en état de marche.

La commission d'enquête se pose aussi la question de l'existence à bord des moyens d'évacuation et des équipements radio et de détresse, voir pages 67,68 & 71 ; pourtant elle ne semble pas avoir investigué dans ce sens en demandant à l'armateur les inventaires, les bons de commande et de réparations, les factures.

Les "possibilités d'évacuation" (qui comprennent la bibliothèque technique !) mentionnent 667 gilets de sauvetage. Le Permis de Navigation délivré le 19 juin 1998 en mentionne 767. Mais dans un rapport d'enquête après naufrage on souhaiterait trouver les informations concernant leurs emplacements et leur disponibilité, qui manquent ici.

Les locaux d'habitation comprennent curieusement le pont garage, la passerelle et le PC machine. Par contre les locaux publics salons, bar, carrés et restaurant sont passés sous silence. Les deux moteurs principaux sont seulement cités mais sans aucune autre caractéristique concernant l'appareil propulsif.

On relève des commentaires contradictoires concernant le franc-bord : page 27 on trouve "La valeur du franc-bord (1008 mm) *importante* pour un navire de ce type" puis page 57 "Les hublots du pont principal sont si bas (franc-bord *faible* c'est à dire 1,008 m)" Ces deux pages n'ont donc pas été rédigées par la même personne ! Peut-être qu'un troisième rédacteur est intervenu car page 34 on lit "Le JOOLA était bien un navire de mer, aux *proportions normales* pour un navire de ce type".

- <u>Les poids à bord :</u>

Les chiffres du rapport sont sujets à caution en raison des éléments contradictoires relevés. En effet, à la page 38, on lit : " Le M/S JOOLA avait pris le maximum d'eau et de combustible en soute au Port de Dakar." La capacité totale en combustible est de 174 m³ ou environ 150 tonnes (densité du gasoil 0,86) ; à la même page on lit que "le navire a appareillé de Ziguinchor avec 55 tonnes de combustible et 80 tonnes d'eau douce." On déduit de ces chiffres que le navire a consommé 95 tonnes pendant la traversée de Dakar à Ziguinchor et pendant l'escale de Ziguinchor, ce qui est excessif pour ce type de navire. Même si nous ne connaissons pas exactement la consommation des moteurs principaux et des groupes électrogènes depuis le départ de Dakar, elle n'a pu dépasser 10 tonnes. D'ailleurs si le navire avait vraiment consommé 95 tonnes il n'aurait pas eu assez de réserve pour faire la traversée de retour, hypothèse à écarter. Il reste trois autres hypothèses :

  - Au départ de Dakar, le navire n'a pas pris le maximum de combustible, contrairement à ce qui est dit dans le rapport.
  - Ou, contrairement à ce qui est écrit, il restait plus de 55 tonnes à bord au départ de Ziguinchor.
  - Ou quelques 85 tonnes de gasoil ont été débarquées à Ziguinchor.

Les experts relèvent une autre incohérence dans le rapport d'enquête technique qui mentionne dans le calcul de stabilité le chiffre de 35 tonnes de combustible ; le navire aurait donc consommé entre 13h30, heure de l'appareillage de Ziguinchor, et 22h55, heure du naufrage, 20 tonnes de gasoil, quantité excessive car la consommation réelle n'a pu dépasser 4 tonnes.

Page 50 est traité le cas du groupe électrogène installé au pont supérieur N° 2 , considéré comme "un poids suspendu". Ce terme est utilisé à tort car il ne s'agit aucunement d'un poids suspendu, dont la conséquence sur la stabilité aurait été autrement plus grave, mais d'une

addition de poids. D'ailleurs dans les calculs figurant à l'annexe I, le groupe électrogène est bien traité comme un poids additionnel.

Toujours à la même page, la constante, ou augmentation dans le temps du poids d'un navire lège (Couches de peintures, sédiments en soutes, rouille, accumulations d'équipement et de matériel, effets personnels.) est évaluée à 1% pour les 12 années d'existence du JOOLA. Pour ce type de navire l'augmentation atteint souvent 0,5% par an. Les experts rappellent les effets négatifs de cette augmentation de poids. D'ailleurs, depuis le 29 avril 1990 il est obligatoire d'effectuer tous les cinq ans une pesée des navires à passagers lèges (SOLAS Chapitre II-1, règle 22). Si un écart de 2 % du poids (soit 0,4 % par an) ou un déplacement longitudinal de 1 % du centre de gravité sont constatés, le navire doit alors subir une nouvelle expérience de stabilité.

La commission a effectué les calculs de stabilité en considérant trois hypothèses de ballastage : ballasts pleins, ballasts vides et navire avec 25 % de ballast. L'étude d'une situation intermédiaire peut être justifiée ; or la commission adopte l'hypothèse où les quatre ballasts contiennent chacun 25 % de leur capacité. Aucune expertise après le naufrage n'ayant été réalisée, l'état réel du ballastage est inconnu ; cependant les experts estiment ce cas trop théorique et irréaliste car on ne peut imaginer un commandant, un peu soucieux de la stabilité de son navire, mettre tous ses ballasts en carène liquide, à moins de vouloir provoquer délibérément le chavirement du navire. Un cas intermédiaire, tel que 1 ballast plein et les 3 autres vides, serait plus conforme aux usages et au sens marin.

- <u>Le naufrage :</u>

Page 53, estimant l'effet du vent , la commission écrit "ce vent devrait être de force 6 à 7 c'est à dire une vitesse comprise entre 45 et 55 km/h ou 25 à 30 nœuds qui opposera un moment de 56,7 tm " . Les experts ont calculé que ce moment inclinant, utilisé dans ses calculs par la commission, correspond en fait à un vent d'environ 20 nœuds.

- <u>Le sauvetage :</u>

Les experts regrettent que l'heure programmée de l'arrivée à Dakar le 27 septembre ne soit jamais mentionnée, ni le préavis fixé au navire pour son message d'arrivée au port de Dakar ; ces informations seraient pourtant très utiles, non seulement pour connaître la durée de traversée prévue mais aussi pour vérifier les dispositions d'alerte en cas de retard.

Il eut aussi été intéressant de connaître la teneur du message Avurnav et les fréquences sur lesquelles il a été diffusé.

- <u>Les conclusions du rapport :</u>

Les causes imputables aux diverses autorités sont qualifiées *indirectes et lointaines*. Les experts estiment que si l'action – ou l'inaction en l'occurrence - des autorités a eu des conséquences *indirectes* sur le naufrage, elles n'en sont pas moins *déterminantes*.

Les causes imputables au constructeur, pages 57 et 86, ne sont pas valides pour les raisons suivantes :

- La position des ballasts centraux ne constitue pas un vice de construction, leur but est de corriger l'assiette du navire et d'agir sur la stabilité en fonction du chargement. Le JOOLA était construit symétriquement et il était facile de le charger

de façon symétrique. La gîte du JOOLA le 26 septembre 2002 n'était pas structurelle mais la conséquence d'une très mauvaise stabilité due à son chargement. De toute façon, à moins d'être sûr d'avoir une très bonne réserve de stabilité, il convient d'éviter le plus possible un transfert de liquide à la mer qui introduit des carènes liquides au cours de l'opération. Des ballasts de gîte, équipés de pompes à haut débit pour transfert rapide de liquide, sont des équipements spéciaux utilisés normalement au port. Bien que facultatifs ils auraient cependant été utiles sur le plan opérationnel . Les ballasts de gîte font souvent partie des spécifications supplémentaires demandées aux constructeurs par les armateurs.

- Les hublots du pont principal sont correctement positionnés conformément à la règle 17 du chapitre II-1 de la SOLAS (au dessus de la ligne de surimmersion et à plus de 500 mm de la ligne de charge. Il appartenait au commandant d'ordonner la fermetures de ces hublots suivant les conditions de traversée prévues. Le dossier de stabilité et le plan de son navire lui permettaient de calculer très rapidement l'angle d'immersion de ces ouvertures et donc d'envahissement si elles restaient ouvertes.

Commentaire général sur les rapports :

En raison de leur manque d'objectivité et de sincérité le rapport préliminaire et le rapport de la commission militaire ne sont guère crédibles. En matière d'informations les experts ne peuvent en tirer parti car ils ne donnent que peu de renseignements contrairement à celui de la commission d'enquête technique qui est plus développé et qui a suscité de nombreux commentaires ou interrogations de la part des experts.

Ceux-ci reconnaissent le court délai entre le naufrage et la remise de ce rapport, le 4 novembre 2002, qui a obligatoirement induit des difficultés, des contradictions et des lacunes. Ce court délai a sans doute imposé un partage des investigations et des rédactions et la synthèse entre les différents enquêteurs a du être difficile et aggravée par le fait que certains membres de la commission, et non des moindres, étaient juges et parties.

Les experts ont relevés deux déficiences importantes dans ce rapport :

La commission minimise l'importance de la gestion d'un navire, particulièrement celle d'un navire transbordeur à passagers, et sa conséquence sur la sécurité. Or cette gestion négligée, et le manque de professionnalisme qui va de pair, sont des causes importantes du naufrage.

La commission s'abstient de remarquer la préséance du Ministère des Forces Armées sur le Ministère chargé de la Marine Marchande ; il est manifeste qu'un fonctionnaire de la Direction de la Marine Marchande ne pouvait s'opposer seul à l'appareillage du navire. Ceci a entraîné un certain découragement, voire une démission plus ou moins avouée, qui a constitué un des facteurs du naufrage.

1.5 LES AUTRES SOURCES D'INFORMATION

1.5.1 Les résultats des Commissions Rogatoires

Hors des rapports ci-dessus mentionnés, les informations des experts proviennent :

- du dossier de procédure transmis le 15 juillet 2005
- de l'audition le 9 novembre 2004 de Monsieur Pierre FREY, Directeur des Affaires Générales de la Division Marine du Bureau Veritas, ainsi que des plans et documents alors remis.
- de la Commission Rogatoire Internationale en Allemagne au cours de laquelle les 21 et 22 mars 2005 à Augsbourg, les dossiers de la Société MAN ont pu être consultés et le responsable juridique auditionné. A Brème, le 23 mars, il fut procédé à l'audition de l'architecte naval chef de projet du bureau d'études sous-traité par le chantier naval constructeur du navire "Le JOOLA".
- des captures d'images vidéo effectuées par la Section de Recherche de Paris et la Brigade de Recherche de la Gendarmerie Maritime.
- des plans obtenus à Gensingen, Allemagne, le 22 juin 2005
- de l'audition à Hambourg le 23 juin 2005 des techniciens de la Société Man ayant supervisé le démontage et le remontage des moteurs du JOOLA en 2002.
- des procès-verbaux d'audition de la Brigade de Recherche de la Gendarmerie Maritime de Brest et de la Section de Recherches de Paris..
- du témoignage de marins français ayant eu à connaître du JOOLA dans le cadre de la coopération technique.

En raison de la liquidation judiciaire du chantier naval Schiffswerft Gemersheim GmbH les experts n'ont pu avoir communication des documents contractuels établis entre l'armateur et le chantier lors de la commande du navire.

1.5.2 Le déplacement des experts au Bureau Veritas

Conformément à l'ordonnance de commission les experts Jean Raymond THOMAS et Michel TRICOT se sont rendus le 9 novembre 2004 au siège du Bureau Veritas, 17 bis, place des Reflets à Courbevoie. Ils étaient accompagnés des enquêteurs, officiers de police judiciaire, de la Brigade de Recherches de la Gendarmerie Maritime de Brest.
Ils ont été reçus de 08h30 à 15h30 par le directeur des Affaires Générales du Bureau Veritas, Monsieur Pierre FREY, qui a d'abord procédé à l'historique du navire et des relations entre d'une part le chantier constructeur, Schiffswerft Gemersheim GmbH, et l'armateur c'est à dire le Ministère de l'Equipement du Sénégal, et d'autre part le Bureau Veritas. Monsieur FREY a répondu aux questions des experts et a présenté les archives du JOOLA conservées à Paris.
Après examen de ces archives, les experts ont sélectionné les documents suivants sur lesquels des scellés ouverts ont été posés :

- Dossier de classification 37 E 977 Cl . Scellé n° 16.
- Dossier historique 37 E 977 DAKAR. Scellé n° 13.
- Rapport de franc-bord HBR 207/91. Scellé n° 15.
- Manuel d'assiette et de stabilité en date du 15 février 1991. Scellé n° 14.

- Plan général S7061. Scellé n° 01.
- Plan des formes S 7065. Scellé n° 02.
- Coupe au maître S 7073. Scellé n° 04.
- Plan des trous d'hommes S 7066. Scellé n° 03.
- Plan de capacités S 7077. Scellé n° 05.
- Plan du compartiment machine M 4515. Scellé n° 06.
- Plan des circuits de combustible M 4516. Scellé n° 07.
- Plan des circuits d'huile M 4517. Scellé n° 08.
- Plan du système de refroidissement M 4518. Scellé n° 09.
- Circuits d'assèchement, ballastage et incendie M 4520. Scellé n° 10.
- Circuits de ballastage et d'assèchement dans les doubles fonds M 4532. Scellé n° 11.
- Circuits d'assèchement et de dalotage sous pont principal M 4533. Scellé n° 12.

2. HISTORIQUE

2.1 LE CHANTIER

Le chantier **Schiffswerft Germersheim G.m.b.H.** était un chantier situé sur le Rhin à mi-distance entre Karlsruhe et Ludwigshafen. Il était plutôt spécialisé en unités fluviales mais construisit des navires de mer de différents types. Le JOOLA fut sa plus grosse construction.

A cause de cette situation fluviale et du tirant d'air définitif du JOOLA qui l'empêchait de franchir certains ponts du Rhin, la finition des superstructures fut effectuée à Rotterdam, ainsi que l'expérience de stabilité et la pesée du navire.

Durant cette construction le chantier a éprouvé des difficultés financières qui l'ont amené à déposer le bilan et à interrompre la construction du JOOLA. Suite à la mise en redressement le chantier est devenu le **Neue Gemersheim Schiffswerft G.m.b.H.** et la construction du JOOLA a pu reprendre grâce à son financement par l'Etat Fédéral Allemand au titre de la coopération.

Après la livraison du JOOLA, le chantier s'est de nouveau trouvé en difficultés financières et a été mis en liquidation. La dispersion ou la destruction des archives sont la raison pour laquelle les experts n'ont pu avoir communication ni des documents contractuels établis entre l'armateur et le chantier lors de la commande du navire, ni des procès-verbaux de recette et de garantie normalement échangés lors de la livraison d'un navire.

2.2 LA COMMANDE DU NAVIRE

Le premier document, à la connaissance des experts, concernant la commande du navire est la lettre d'intention datée du 21 mai 1988 et signée par Monsieur Alassane Dialy NDIAYE, Ministre de l'Equipement du Sénégal (Annexe A). Cette lettre, adressée au chantier naval Gemersheim, précise les premières exigences du donneur d'ordre : construction d'un transbordeur pour navigation en "eaux côtières cabotage inter-africain", sous surveillance du Bureau Veritas. Quant à la conformité du navire aux règlements des conventions de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) il est évoqué dans l'alinéa référencé i) b : " il correspondra aux règles de sécurité JOLAS 7744 (sic) et COLREG 72" .

L'administration sénégalaise se réserve l'exclusivité de tout ce que concerne cet alinéa, par contre il autorise le Bureau Veritas à délivrer le Certificat de Sécurité pour Navire à Passagers.

Ce document appelle à notre avis les remarques suivantes :

- *Il ne correspond pas à une lettre d'intention classique adressée au chantier par un armateur.*
- *§ i) a : il s'agit de la désignation de la société de classification.*
- *§ i) b : si la classe " 3/3 transbordeur eaux côtières" existe bien, la notion de cabotage interafricain ne correspond pas à une mention appliquée. Ceci est confirmé par la requête de classification faite par le chantier (Annexe B).*
- *Il est à souligner que cette requête du chantier, qui ne peut agir que par délégation de l'armateur, est datée du 20 avril 1988, soit antérieure d'un mois à la lettre d'intention.*

- *Si la décision de construire conformément aux règles de l'OMI est normale, par contre la règle JOLAS 7744 n'existe pas. Nous pensons qu'il s'agit de la Convention SOLAS 74. Quant à COLREG 72, il s'agit de la Convention pour prévenir les abordages en mer.*
- *§ 2 : Il s'agit de la délégation de pouvoir à la société de classification ; cependant les réserves exprimées dans cet alinéa comporte une ambiguïté quant à son interprétation ; le processus normal étant que la société de classification s'assure que le navire est construit selon les règles de la convention SOLAS et présente les plans approuvés par elle à la Commission Centrale de Sécurité du Sénégal qui décide en dernier ressort. De même la délégation de pouvoir de délivrance du Certificat de Sécurité pour Navire à Passagers ne précise pas s'il s'agit de l'exploitation normale du navire ou du voyage de transit de Rotterdam au Sénégal.*

Les experts relèvent qu'à l'origine du projet ce navire portait le nom de « SANGOMAR ».

Par ailleurs, le rapport préliminaire de l'enquête du Ministère des Transports mentionne l'existence d'un cahier des charges dont les experts n'ont pas eu connaissance, ils notent cependant que ce rapport indique que la construction du navire a obéi aux termes de référence de ce cahier des charges.

2.3 L'ARCHITECTE NAVAL

Lors de l'audition à Brème de Monsieur Jürgen Pache, le 23 mars 2005, dans le cadre de la Commission Rogatoire Internationale délivrée par Monsieur le Juge d'Instruction, celui-ci a déclaré qu'il était architecte naval diplômé et que l'étude du projet avait été sous-traitée par le chantier à la Société LASSE + PACHE dont il est l'un des associés et le directeur général. Ce bureau d'études fonctionne depuis 1974.

Mr Pache est généralement l'architecte naval chef de projet en charge des nouvelles commandes et qui suit les constructions dans les chantiers; Mr Lasse est plutôt responsable des études et des relations commerciales, tous les deux sont ingénieurs diplômés en architecture navale.
En 1988 l'entreprise employait 25 personnes. Lasse + Pache travaille sur tous les types de navires jusqu'à 200 m de long. Le JOOLA n'était pas leur premier car-ferry ; il se rappelle avoir conçu au moins huit navires rouliers dont les "Railship 1 & 2" transbordeurs de camions et de wagons ferroviaires, de 150m de long et 7210 tonnes de port en lourd, construits par le chantier de premier rang Rickmers Werft de Bremerhaven.
Lasse + Pache est connu dans le milieu de la construction navale en Allemagne. La coopération avec le chantier Gemersheim a été fréquente, cependant ils étaient en concurrence avec d'autres architectes navals lors de l'appel d'offre du JOOLA.
Monsieur Pache a déclaré que le Sénégal avait soumis au chantier un cahier des charges comprenant un plan d'ensemble du navire dont il donne une copie, plan dont le JOOLA définitif est fortement inspiré.
Cette déclaration confirme une information relevée dans la presse en 1994 selon laquelle " des ingénieurs sénégalais – sous la direction et le contrôle de Robert SAGNA, actuellement maire de Ziguinchor – ont conçu, en collaboration avec les ingénieurs allemands le cahier des charges du ferry "
Les experts constatant que le cartouche du chantier Gemersheim apparaît sur ce plan, Mr Pache explique qu'il a été reproduit directement sur le plan de l'appel d'offre. Les différences principales se trouvent dans la répartition des volumes des cales et des ballasts et dans l'absence d'embarcations de sauvetage dans le plan du cahier des charges.

Il résulte de cette information que les critiques contre le chantier constructeur, formulées dans le rapport de la commission d'enquête technique sénégalaise, seraient mal fondées ; en effet le franc-bord et la hauteur des hublots au dessus du pont principal, jugés insuffisants dans ce rapport, sont exactement ceux du plan soumis par le Sénégal.

Mr Pache dit n'avoir pas de copie du cahier des charges soumis par le client et qu'il devrait se trouver dans les archives du chantier. (voir ci-dessus)

Il se rappelle avoir apporté plusieurs modifications après l'appel d'offres mais ne peut les citer.
Une commande informelle a été passée à L + P le 28.04.1988. Il se rappelle que la quille a été posée en novembre ou décembre 1988. Le navire a été construit selon le règlement du Bureau Véritas et les conventions OMI en vigueur à la date du contrat. *Les modifications déjà prévues résultant des amendements de 1989 et 1990 n'ont donc pas été anticipées.*
La notation "Eaux côtières d'Afrique Ouest" a été demandée par le client. Mr Pache estime l'économie générée par cette notation à 50%. (Echantillonnage et tuyautages moindres, seulement deux canots de sauvetage dans la drome de sauvetage)

La définition de la stabilité après avarie pour *un compartiment envahissable* a été décidée en concertation avec le Bureau Véritas. Le dossier prévisionnel de stabilité a été obligatoirement approuvé par le BV, sinon la construction du navire n'aurait pu commencer.

L + P utilise le programme de calculs de stabilité POSSY, homologué par l'administration allemande et les principales sociétés de classification, dont le Bureau Veritas.
L'expérience de stabilité fut faite le 25.10.1990 à Rotterdam, port où furent montées les superstructures, les tirants d'air des ponts du Rhin interdisant de les monter à Gemersheim.
L'armateur n'a pas participé à la définition des cas de chargement ; ils étaient indiqués dans le contrat.

Il ne donne pas d'explications aux experts qui lui demandent s'il peut commenter les transferts de ballasts prévus en cours de traversée pour satisfaire aux critères exigés dans les cas de chargement "arrivée".
Pourquoi le peak avant a-t-il été rempli par un ballast permanent ? A cause de la stabilité et pour éviter que cette capacité ne soit vidée intempestivement, involontairement ou non.

Il y eu quelques modifications mineures en cours de construction mais il ne se rappelle pas formellement desquelles.
L + P n'est pas intervenu après la construction.
Selon Monsieur Pache, le Sénégal a annulé la commande en cours de construction ; le chantier s'est trouvé en banqueroute et suite à l'intervention du chancelier Kohl en visite au Sénégal, la construction a pu reprendre après financement garanti par l'Etat et la mise en redressement du chantier qui devient le "Neue Gemersheim Schiffswerft" . Au cours de ces péripéties, L + P avait dû rembourser une partie des honoraires déjà perçus.

Il n'a jamais eu connaissance d'une gîte permanente du navire.
Ses commentaires sur le naufrage et sa cause : Le navire a été construit conformément aux règlements en vigueur. Il a chaviré par déplacement des poids et du chargement non saisi.
Ses commentaires sur un voyage qui aurait été effectué avec 3000 militaires à bord : Le navire peut ne pas chavirer à condition qu'il n'y ait pas de vent, que la mer soit plate, que la répartition du chargement soit équilibrée et que l'on gouverne avec de faibles angles de barre.

2.4 LES DIFFERENTS GESTIONNAIRES

Quelque soit le gestionnaire, de la livraison au naufrage, le JOOLA a toujours été armé par un équipage de la Marine Nationale Sénégalaise.

De sa livraison à Rotterdam jusqu'en décembre 1994 le JOOLA fut géré par la COSENAM (Compagnie Sénégalaise de Navigation Maritime) . Les experts remarquent que les certificats provisoires valables jusqu'en 1991 ne sont pas renouvelés et que, déjà, les visites annuelles de classification de 1993 et 1994 ne sont pas faites.

Du 10 décembre 1994 au 8 décembre 1995, la gestion technique et commerciale est transférée au Port Autonome de Dakar (Monsieur Cheikh GUEYE étant l'administrateur délégué). Monsieur Babacar DIOP, superintendant en charge du JOOLA, est chargé de la gestion technique. Le contrôle des travaux est sous-traité à BEXOM INTERNATIONAL, bureau d'expertise et de consultation offshore et maritime.

Le 7 décembre 1995, le Premier Ministre demande au Ministre de la Pêche et des Transports Maritimes "**de transférer la gestion technique, financière et commerciale du bateau "LE JOOLA" du Port de Dakar à l'Armée Nationale, à compter du Vendredi 08 Décembre 1995.**
En conséquence, la tutelle qu'exerçait le Ministère des Transports Maritimes sur le bateau "LE JOOLA" n'est plus nécessaire, ainsi que les conventions liant le Ministère des Transports Maritimes et le Ministère des Forces Armées".

Les conséquences de cette décision sont développées ci-dessous au chapitre 6.1 .

2.5 LES AVARIES ET LES ARRETS TECHNIQUES EN 2001 ET 2002

Conscient de la gravité des problèmes mécaniques, l'armateur demande à MAN, en décembre 2000, de venir procéder à une inspection complète des moteurs.
En février 2001 le JOOLA est immobilisé par une avarie des moteurs de propulsion.
L'inspection effectuée alors , démontra l'état défectueux des deux moteurs principaux : avarie de pompe à huile, cylindres fissurés, bielles déformées, défaut sur arbre manivelle. Déjà la question de l'envoi des moteurs à Hambourg est évoquée mais l'armateur insiste pour que les travaux soient effectués au Sénégal.
L'immobilisation du JOOLA va durer trois mois.
Avant la fin de cet immobilisation, le 1er avril 2001, le commandant SOW est remplacé par le Capitaine de Corvette Issa DIARRA.
Les rotations à peine reprises, le 26 mai , la panne de l'un des moteurs provoque une grande frayeur à Dakar où on est resté sans nouvelles du JOOLA pendant 23 heures.
Le JOOLA fut arrêté immédiatement pour procéder aux réparations avec l'assistance d'un technicien allemand de chez MAN, Monsieur EWE.
Pendant cette nouvelle immobilisation, en juin et juillet 2001, son carénage annuel et divers travaux de maintenance furent exécutés..
Les rotations du navire qui avaient repris en août après cet arrêt furent à nouveau interrompues le 31 août 2001 en raison d'une nouvelle avarie importante sur le moteur bâbord.

La durée de cet arrêt, un an et dix jours, est causée à la fois par la gravité de l'avarie qui nécessita le démontage complet du moteur bâbord et sa reconstruction chez le motoriste MAN à Hambourg, et par la grande difficulté de trouver le financement de cette réparation, réalisé par le Ministère de l'Equipement et des Transports pour un montant de 250 millions de francs CFA.
Cependant il ne semble pas que l'organisation de cette réparation ait bénéficié de la plus grande diligence ; un contrat de réparation ne fut demandé à MAN que le 26 octobre 2001. Il ne fut signé par le client que le 14 février 2002 et approuvé par les autorités sénégalaises le 14 mars. La garantie bancaire fut adressée à MAN le 29 avril 2002.
Il avait été décidé que le moteur tribord serait réparé sur place avec les pièces de rechange fournies par MAN.
La réparation sur place n'étant pas possible pour le moteur bâbord, ce dernier fut démonté et acheminé aux ateliers de MAN à Hambourg.
Ce moteur reconstruit revint à Dakar en juillet 2002 et fut remonté à bord en août. Simultanément le moteur tribord était entièrement reconditionné. Ces travaux étaient effectués conjointement par l'équipage du JOOLA et les techniciens de DAKARNAVE, sous la surveillance du monteur de MAN, Monsieur DANZER. Ce dernier, après les essais à quai et en mer qui furent faits du 20 au 23 août, quittait DAKAR le 25 août 2002.
Pendant le passage du navire au chantier DAKARNAVE d'autres travaux habituels de carénage avaient été réalisés.
Aucun représentant, ni du Bureau de la Sécurité Maritime et de la Gestion des Flottes du Ministère des Transports, ni du Bureau Veritas, n'a supervisé les travaux ou participé aux essais
On sait pourtant qu'en 2001 des contacts furent renoués entre la Marine Nationale et le Bureau Veritas afin de re-classifier le JOOLA. Malheureusement cette démarche n'aboutit pas. (Voir infra § 5.4)

2.6 LE VOYAGE INAUGURAL DU 10 SEPTEMBRE 2002

Par une note du 6 septembre 2002 (annexe C), le Capitaine de Vaisseau KOMBO, Chef d'Etat-major de la Marine Nationale, informe le Directeur de la Marine Marchande de la reprise des rotations du JOOLA le 10 septembre suivant et lui demande de " programmer la visite technique annuelle " par ses services. Le 11 septembre, le lendemain de l'appareillage, cette note parvient à son destinataire qui la fait suivre au Chef du Bureau de la Sécurité Maritime en lui demandant de procéder à la visite et de lui rendre compte.
Surtout après une immobilisation d'une aussi longue durée, il aurait dû être procédé à cette visite avant la reprise de l'activité, pour faire remédier à d'éventuelles non-conformités, or cette visite n' aura lieu que le 23 septembre 2002.
Le rapport de visite (annexe D) témoigne d'une visite incomplète, comme s'il s'agissait de s'acquitter d'une formalité. Les experts sont étonnés par ses conclusions : **" Le navire a été présenté en bon état apparent de navigabilité. Les prescriptions ci-dessus ne sont pas (de nature) à immobiliser le navire,"** Les experts estiment que, au contraire, les non-conformités relevées dans ce rapport, ainsi que les autres passées sous silence, étaient largement de nature à immobiliser le JOOLA.

Les experts s'étonnent aussi que ces défauts et non-conformités n'aient pas été corrigés au cours de cette longue immobilisation.

Mais cette visite a été faite le 23 septembre alors que la reprise des rotations avait déjà eu lieu , très officiellement et médiatiquement le 10 septembre, le Ministre des Transports

embarquant avec celui des Forces Armées pour la première traversée. Aussi, outre celle de la possible incompétence (voir infra § 10.2), les experts se posent la question de savoir si le Chef du Bureau de la Sécurité Maritime n'a pas agi sur ordre en fermant les yeux sur les défauts constatés.

La reprise des rotations le 10 septembre 2002 était très attendue par le public et les autorités car, outre la demande résultant de sa longue indisponibilité, c'était l'époque de la fin de la saison des pluies et de la rentrée scolaire.

Les deux ministres ne feront pas le retour du voyage inaugural à bord du JOOLA ; ils reviendront à Dakar par avion.

3. DESCRIPTION DU JOOLA

3.1 SOURCES

Les sources sont : le rapport de franc-bord du Bureau Veritas en date du 16 août 1991 (scellé n° 15/ Veritas), le dossier de stabilité, le plan général (scellé n° 01/Veritas), le plan des capacités (scellé n° 05/Veritas). Tous ces documents qui figurent dans le dossier sont d'origine. Les seules modifications ultérieures apportées au navire, dont ils ont eu connaissance, sont l'installation d'un groupe électrogène à l'arrière du 3ème pont supérieur et la construction de parcs à bagages dans le garage.

Source : http://www.kassoumay.com Le JOOLA au mouillage de Karabane

Photo http://www schiffsphoto.de Le JOOLA à Dakar en août 2002

3.2 GENERALITES

- Nom du navire : LE JOOLA
- Port d'immatriculation : Dakar n° 850

  Note : Les documents mentionnent tous Dakar mais les experts, au vu des photographies du JOOLA, constatent que la poupe porte le nom du port d'attache Ziguinchor.
- Nationalité : Sénégalaise
- Indicatif : 6 VYZ
- Constructeur : Schiffswerft Gemersheim Gmbh
- Numéro du chantier : 847
- Date de la construction : octobre 1988 – 12 novembre 1990
- Catégorie : Navire transbordeur à passagers
- Construction : Acier, à quatre ponts
- Armateur : Ministère de l'Equipement (voir Acte de Nationalité Provisoire délivré à Dakar le 29 octobre 1990)
- Classification : I 3/3 E ✠ Transbordeur Eaux Côtières

3.3 CARACTERISTIQUES

- Longueur hors tout : 79,50 m
- Longueur à la flottaison : 73,60 m
- Longueur entre perpendiculaires : 71,65 m
- Largeur hors membrures : 12,50 m
- Ceux au pont principal : 4,10 m
- Tirant d'eau maximum : 3,10 m
- Franc-bord : 1007 mm
- Port en lourd : 500 tonnes
- Navire lège : 1330,5 tonnes
- Déplacement en charge : 1885,0 tonnes
- Vitesse : 14 nœuds
- Puissance : 2 x 1200 kw

Remarque : La contrainte du tirant d'eau maximum de 3,10 m, à ne pas dépasser pour entrer en Casamance, ajoutée aux impératifs de capacités commerciales (port en lourd, nombre minimum de passagers, espace de roulage pour véhicules), a obligé l'architecte naval à concevoir un navire spécifique, aux caractéristiques presque uniques. En 2002 il existait au monde seulement une quinzaine de transbordeurs, exploités au cabotage (Ecosse, Norvège, Japon, Grèce), dont les caractéristiques se rapprochaient de celles du JOOLA et parmi eux

seulement quatre étaient des navires de nuit offrant des logements en cabines. En 2006 ce nombre n'a pas changé, deux unités neuves remplaçant deux anciennes.

Cette rareté explique en partie les difficultés de remplacement du JOOLA par un navire équivalent.

3.4 LES CAPACITES

3.4.1 Nombre de passagers:

Le JOOLA était conçu pour ne pas transporter plus de 580 personnes ; 44 membres d'équipage et 536 passagers. Le Certificat de Sécurité de Navire à Passagers délivré le 12 novembre 1990 confirme ce nombre maximal. Cependant le Permis de Navigation délivré à Dakar le 19 juin 1998 mentionne les chiffres de 43 membres d'équipage et 650 passagers ; aucune autorisation administrative n'a été portée à la connaissance des experts justifiant cette augmentation de la capacité passagers sans que la capacité de la drome de sauvetage ne soit augmentée.

3.4.2 Emménagements à passagers.

La répartition des passagers est la suivante :

- 50 en première classe en 10 cabines à l'avant du 1er pont supérieur et 10 autres cabines à l'avant du 2ème pont supérieur .
- 150 en seconde classe dans un salon de sièges pullman à l'arrière du 2ème pont supérieur.
- 342 en troisième classe ; 208 dans un salon à l'avant du pont principal et 134 dans un salon au milieu du 1er pont supérieur.
- Au 2ème pont supérieur, entre les cabines de 1ère classe et le salon des "secondes", se trouvent un restaurant de 130 places et, à bâbord, un salon d'une quarantaine de place. Un bar dessert ces deux espaces.

On voit donc que les 536 passagers autorisés à bord avaient tous une place assise ou en cabine puisque l'on compte 542 places assises ou en couchette sans compter le restaurant et le bar.

3.4.3 Emménagements de l'équipage.

A l'avant du 3ème pont supérieur, un rouf contient la passerelle et le poste radio ainsi qu'un hôpital, les cabines du commandant, du chef mécanicien, de deux officiers et d'un VIP. Les aménagements du commandant et du VIP sont chacun complétés par deux salons.

A part les officiers mentionnés ci-dessus, l'équipage est logé à l'arrière du navire ; réparties de chaque côté de l'accès au garage, six cabines au pont principal et six autres au 1er pont supérieur. Dans la dunette au 2ème pont supérieur se trouvent le carré de l'équipage, sa cuisine et une buanderie.

Le carré des officiers se trouve à bâbord au 1er pont supérieur, la cuisine principale étant à tribord.

3.4.4 Capacités à cargaison :

- Deux cales de 228,7 m³ chacune sous le pont principal . Chacune est desservie par un panneau étanche à plat-pont dans le garage, de licence Mc Gregor. Ces panneaux, verrouillés par taquets, étaient manœuvrés à l'aide d'un palan fixé sur un barrot à la verticale.

- Un garage au pont principal allant de l'arrière jusqu'au couple 75. Au 1er pont supérieur cet espace garage est limité au couple 53, le hall de réception et le salon des 3ème classe occupant l'espace en surplomb de la partie avant du garage où ne peuvent donc être arrimées que des voitures, la hauteur sous-barrot interdisant l'accès de camions dans cette partie. L'ensemble du garage a une capacité linéaire de 2 camions de 12 m (2 x 16 tonnes) et de 38 voitures (1,5 tonnes chacune). Cependant cette capacité est théorique car des parcs, dits aussi casiers à bagages ont été installés dans cet espace, diminuant ainsi la capacité en véhicules. Les experts n'ont eu connaissance d'aucun plan donnant précisément les dimensions et l'emplacement de ces casiers dont l'existence est confirmée par les témoignages et les films vidéo qui leur ont été remis. L'accès des véhicules au pont garage se fait par une porte arrière axiale, pivotante autour de son seuil pour servir de passerelle de liaison avec le quai. De chaque côté, à l'avant du garage, une porte de bordé, de dimensions 2m x 2,99m, permet, en position ouverte horizontale, l'embarquement des personnes et des colis. La porte arrière et les deux portes de bordé étaient manœuvrées par des systèmes hydrauliques.

source : vidéo scellé 01/Verschaste

La porte de bordé tribord

source : vidéo scellé 01/ Verschaste

Sur cette vue vers l'arrière du pont garage on voit les casiers à bagages de part et d'autre de la partie centrale occupée par des manutentionnaires et leurs charges de colis. En haut à gauche on distingue une partie de la porte arrière. La masse claire est le tambour machine bâbord.

3.4.5 **Capacités des citernes** :

- Combustible (gasoil) : 2 soutes de 74,9 m3 de part et d'autre de l'axe du navire (couples 34 à 45)
  2 caisses latérales journalières de 12,1 m3 (couples 15 à 22)
  1 caisse de trop plein, centrale, de 11,2 m3 (couples 30 à 34)
  1 caisse de décantation, centrale, de 4,2 m3 (couples 25 à 27)
  1 caisse à huile usée, centrale, de 4,2 m3 (couples 23 à 25)
- Eau douce : 1 caisse centrale à l'avant (couples 79 à 92) de 89,9 m3
  1 caisse centrale à l'arrière (couples 7 à 13) de 35,4 m3
- Ballasts eau de mer:2 ballasts centraux à l'avant (couples 94 à 116) de 19,1 et 32,4 m3
  2 ballasts centraux au milieu (couples 47 à 77) de 52,7 m3 chacun.

On remarque l'absence de ballasts de gîte qui sur ce type de navire, quoique facultatifs, peuvent être utiles pour corriger les déséquilibres transversaux de poids résultant éventuellement du chargement. Les capacités d' eau de mer et d'eau douce, toutes centrales, ne permettaient pas ces corrections et seules les citernes à combustible pouvaient être utilisées pour corriger une gîte limitée.

Les ballasts de gîte, répondant à un besoin opérationnel, sont habituellement demandés par l'armateur dans ses spécifications au moment de la commande du navire. Néanmoins, leurs installations auraient été faites au détriment des capacités et du port en lourd du JOOLA.

3.5 LES CRITERES DE STABILITE DU JOOLA

3.5.1 Réglementation

En l'absence des spécifications contractuelles, il ressort des informations recueillies que le JOOLA a été construit suivant les règles de la SOLAS 1974 et les recommandations de la résolution A 167 de l'OMI, relative à la stabilité à l'état intact des navires à passagers d'une longueur inférieure à 100 m.

On notera qu'en 1988 ces règles n'avaient pas encore été introduites dans le droit sénégalais puisque le Sénégal n'adhéra à la convention SOLAS qu'en 1997.

Concernant la stabilité après avarie, le facteur de cloisonnement étant supérieur à 0,5, le navire satisfait aux conditions requises avec un compartiment principal envahi.

3.5.2 Le Dossier de Stabilité

Il nous a été remis, sous le scellé ouvert n° 14/Veritas, à Brest le 15 Novembre 2004 par la Brigade de Recherche de la Gendarmerie Maritime avec les autres documents sélectionnés au siège du Bureau Véritas le 9 Novembre 2004.

Le dossier a été rédigé par le bureau d'architecture navale "Lasse + Pache GmbH" 15 Neidenburger Str. D-2800 Bremen 1, sous-traité par le chantier Gemersheim Schiffswerft.

Il est daté du 15.02.91 et est donc postérieur à la livraison du navire à l'armateur, faite le 14.11.90.

On trouve dans le rapport de la Commission d'Enquête Technique sur les causes du naufrage du JOOLA (Dakar 04 Novembre 2002) la mention " le Bureau Véritas a effectué avec le chantier un essai de stabilité à l'état intact et par la suite a élaboré un cahier de stabilité le 12 novembre 1990 avec la mention « Informations sur la stabilité provisoire ; à remplacer par un document approuvé »" Nous n'avons pas trouvé trace de ce document approuvé. Nous pensons qu'il s'agit d'un seul et même dossier.

Un dossier de stabilité doit contenir tous les renseignements jugés satisfaisants par l'Administration, ou par la Société de Classification agissant par délégation, pour permettre au capitaine d'obtenir la situation précise de la stabilité du navire dans les différentes conditions d'exploitation et une copie de ce dossier doit être remise à l'Administration, en l'occurrence l'Administration Sénégalaise. Il n'a pas été visé par cette Administration ni par le Bureau Véritas. Donc, officiellement, la stabilité n'a pas été approuvée.

Cependant le dossier est exploitable car il tient compte des résultats de l'expérience de stabilité faite le 16.10.90, dont le rapport daté du 25.10.90 est inclus dans le dossier. Ont assisté à l'expérience de stabilité Messieurs Kaufmann pour le Bureau Véritas, Höckels pour le chantier, Lasse pour le cabinet d'architecture navale et le Capitaine de Corvette Faye représentant l'armateur.

Il est établi en anglais mais contient un lexique anglais / français et le mode d'emploi pour faire les calculs de stabilité est rédigé dans les deux langues. Il contient toutes les informations nécessaires et suffisantes pour déterminer la stabilité du JOOLA en fonction de ses conditions d'exploitation. Pourtant on peut déplorer qu'il ne soit pas complété par les éléments suivants, même s'ils n'étaient pas obligatoires:

- Les courbes pantocarènes correspondent à une assiette nulle (tirants d'eau Avant et Arrière égaux). Au cours de l'exploitation d'un navire il n'est pas toujours possible de respecter cette assiette idéale ; des courbes calculées avec certains cas d'assiette auraient permis aux capitaines de déterminer la stabilité du navire de façon plus précise et de démontrer les effets néfastes d'une assiette négative (cas où le tirant d'eau Avant est supérieur au tirant d'eau Arrière).
- Une "Instruction au Capitaine" aurait aussi été utile en préambule pour attirer l'attention sur la stabilité après avarie (le JOOLA est conçu pour flotter avec seulement un compartiment envahi) et sur la marge requise de la stabilité à l'état intact.

A l'examen du dossier les experts ont faits les remarques suivantes :

- Neuf cas de chargement sont présentés dans le dossier ; l'un correspond au navire lège et deux au navire vide sur ballast. Les six cas "en charge" sont tous calculés avec un chargement dans les cales : 102.8 tonnes dans les cas 4 & 5, 173.8 tonnes dans les cas 6 & 7 et 274.8 tonnes dans les cas 8 & 9. Ceci démontre la nécessité de garder du poids dans les fonds pour satisfaire aux critères de stabilité requis.
- Dans les cas de chargements calculés, des transferts de ballasts sont effectués en cours de voyage pour conserver une assiette nulle. Ceci entraîne, pendant le transfert, la mise en carène liquide des deux ballasts concernés et donc une perte de stabilité momentanée qui doit donc être compensée par une marge positive. Cette contrainte aurait dû être rappelée à l'attention du capitaine dans l'instruction mentionnée ci-dessus.
- Dans ce dossier, à la page 34, figure le calcul des moments inclinants dus à un vent de force 8 dans l'échelle de Beaufort (34 à 40 nœuds). La formule utilisée est :

  $$Mw = pw * Aw * (lw + d/2)$$

  dans laquelle pw = pression du vent en tonnes/m², Aw la surface en mètres carrés du plan longitudinal des œuvres mortes et (lw + d/2) la distance verticale en mètres entre le centre de voilure et le centre de dérive. Le dossier de stabilité donne une valeur de 0.03 pour le facteur pw, correspondant d'après nos calculs à un vent de 34,6 nœuds, soit une petite force 8. Pour une force 8 moyenne de 37 nœuds nous avons pw = 0,034 . Cette différence n'a qu'une faible conséquence dans le résultat des calculs des moments inclinants dus au vent mais, fâcheusement, dans le sens de l'atténuation de l'effet négatif du vent.

L'examen du dossier montre que le navire satisfaisait aux critères de stabilité requis à l'époque de sa construction mais avec une marge réduite imposant des contraintes opérationnelles qui auraient dues être portées à l'attention du capitaine et de l'armateur.

3.5.3 Les modifications affectant la stabilité

En 1996 un groupe électrogène, dont le poids est estimé à 5 tonnes, a été installé de façon définitive à l'arrière du pont supérieur n° 3 *(et non au pont supérieur n° 2 comme le mentionne le rapport de la commission d'enquête technique, page 50).*

Dans le garage, des parcs latéraux à bagages ont été ajoutés à une date inconnue des experts. Ces parcs qui pouvaient être fermés, étaient constitués par une structure métallique grillagée reliant le pont garage au premier pont supérieur. En l'absence de plans d'installation cotés il

n’est pas possible de calculer le poids de ces parcs avec précision mais il peut être estimé au moins à 5 tonnes. Voir photographie § 3.4.4 .

En raison du poids de ces installations, et de l’emplacement dans les hauts du groupe électrogène, le dossier de stabilité aurait du être remis à jour, ce qui ne fut pas fait.

Les amendements de 1988 à la Convention SOLAS, applicables le 29 avril 1990, prévoient qu’à des intervalles ne dépassant pas 5 ans les navires à passagers sont soumis à une pesée pour déterminer le déplacement à l’état lège et la position du centre longitudinal de gravité. Le navire doit subir une nouvelle expérience de stabilité chaque fois que l’on constate ou prévoit un écart de plus de 2% pour le déplacement ou de plus de 1% de la longueur pour la position du centre de gravité par rapport aux renseignements fournis par l’expérience initiale. Les documents qui nous ont été communiqués ne mentionnent aucune pesée du navire depuis sa livraison.

Au cours de sa vie, un navire s’alourdit (couches de peintures, modifications, accumulation des matériels d’armement, de saisissage, des réserves, des stocks de peinture, fonds de citernes impompables, qui augmentent le poids initial) Cet alourdissement est appelé "Constante". En l’absence d’une nouvelle détermination du poids du navire lège, la commission d’enquête technique a adopté une constante de 13,31 tonnes, soit 1% du poids du navire lège. Ce chiffre nous semble trop faible car il est admis que pour ce type de navire, la constante peut être 0,5% par an ; pour notre part nous adoptons une constante de 0,4% par an, chiffre similaire aux 2% en 5 ans de la SOLAS, ce qui fait pour le JOOLA qui avait douze ans 12 x 0,4 % x 1330,5 = 63,86 tonnes. C’est ce chiffre que nous adopterons dans les calculs qui suivent.

3.6 LES MACHINES

- 2 moteurs principaux de 1200 kw chacun à 1000 tours/minute, licence MAN B&W, type 12 V 20/27, actionnant chacun une ligne d'arbre et une hélice à pas fixe.

Il a été dit que ces moteurs étaient des prototypes testés sur le JOOLA, les experts estiment cette rumeur sans fondement car la société MAN a fabriqué plusieurs centaines de ce type de moteur diesel marin.

Au moment du naufrage et depuis sa remise en service le 6 septembre précédent, en raison de l'impossibilité de mesurer les températures des gaz d'échappement et sur recommandation du motoriste MAN, les moteurs étaient bridés à 50 % de leur puissance nominale ce qui limitait leur vitesse d'utilisation à 800 tours/minute ; la consommation en combustible correspondante étant alors d'environ 1,83 tonnes par jour et par moteur.

- 2 groupes électrogènes MAN de 310 kva situés dans le compartiment machine, entre les lignes d'arbres entraînant des alternateurs ANSALDO. *Il est à noter qu'au moment du naufrage le GE bâbord N° 2 était hors service depuis au moins le début de 1996, une bielle ayant traversé le carter.*

- 1 groupe électrogène MAN N° 3 central, situé entre les moteurs principaux, de 182 kva. *Au moment du naufrage et au moins depuis le début de 1996, ce GE était aussi hors service, son régulateur de vitesse en avarie.*

- 1 GE de secours de 87 kva. situé à l'arrière du 3ème pont supérieur.

- Le GE N°2 n'ayant pas été réparé ni remplacé, un groupe électrogène fut installé au début de l'année 1996 à l'arrière du 3ème pont supérieur.

- 2 gouvernails Becker compensés suspendus.

3.7 LA PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

Outre les extincteurs portatifs et le collecteur incendie desservant l'ensemble du navire le navire était protégé de la façon suivante :

- le compartiment machine par une installation alimentée par le gaz halon
- le garage par un réseau de distribution d'eau diffusée
- les cales par une installation fonctionnant au gaz carbonique (CO^2)

3.8 LES ENGINS ET DISPOSITIFS DE SAUVETAGE.

- 2 embarcations couvertes à moteur, sous bossoirs, d'une capacité de 90 personnes chacune.
- 22 radeaux de sauvetage gonflables de 25 personnes, sous grue. *Au moment du naufrage ils n'étaient pas équipés des systèmes de largage hydrostatique obligatoires et étaient saisis à demeure sur le pont ce qui rendait, de toute façon, tout système de largage inopérant.*
- 2 canots de secours de type zodiac
- Le nombre de brassières de sauvetage n'a pu être déterminé ; au neuvage il était de 667 mais le rapport de visite annuelle du 23 septembre 2002 en mentionne 767 dont 58 pour enfants.
- 13 bouées de sauvetage.

4. CONFORMITE AUX REGLEMENTATIONS

4.1 GENERALITES

Les experts ont rencontré la plus grande difficulté pour déterminer les réglementations applicables au JOOLA en raison de l'incohérence entre les différents documents, de la non-communication des spécifications contractuelles exigées par l'armateur lors de la commande au chantier et des dispositions de la loi 62-32 du 22 mars 1962, portant le Code de la Marine Marchande Sénégalaise.

Le JOOLA a été construit sur le Rhin en Allemagne et son armement fut terminé à Rotterdam au Pays Bas où eut lieu l'expérience de stabilité réglementaire. Lors de son voyage " de conduite " qui l'a amené de Rotterdam à Dakar, il devait donc satisfaire aux règles *de navigation internationale.* Le Bureau Veritas, au nom du gouvernement sénégalais, a délivré le 12 novembre 1990, les certificats internationaux exigibles pour ce voyage.

Ensuite le navire fut affecté à une ligne régulière reliant deux ports sénégalais, Dakar et Ziguinchor, sans faire escale dans un port étranger. Il effectuait donc *une navigation nationale.*

En conséquence les règles des conventions internationales, applicables aux navires effectuant une navigation internationale, pouvaient ne pas s'appliquer au JOOLA sauf dispositions contraires.

4.2 LA REGLEMENTATION INTERNATIONALE

4.2.1 Les Conventions de L'Organisation Maritime Internationale (OMI).

Nous voyons ci-dessous les dates d'adhésion du Sénégal aux conventions de l'OMI qui concernent le JOOLA, suivies des dates d'entrée en vigueur:

- SOLAS 74 (Sauvegarde de la vie humaine en mer)16.01.1997 / 16.04.1997
- MARPOL 73/78 (Prévention de la pollution) id.
- STCW 78 (Normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille) 16.01.1997 / 16.04.1997
- LOAD LINES 66 (Lignes de charge) 18.08.1977 / 18.11.1977
- SAR 79 (Recherche et Sauvetage) 24.03.1994 / 23.04.1994

Ainsi, de toute façon, le 29 août 1988 date de la pose de la quille, l'armateur sénégalais pouvait faire construire un navire répondant seulement à la Convention sur les Lignes de Charge, les autres conventions n' étant pas applicables par le Sénégal qui n'avait pas encore adhéré.

Pourtant, au vu des documents de la classification et des certificats d'origine, le JOOLA a été construit conformément aux dispositions des conventions internationales alors en vigueur. Certes, il est fréquent qu'un navire destiné à une navigation nationale soit construit suivant les règles de la navigation internationale, son armateur voulant avoir un navire conforme aux dernières normes, pour pouvoir l'affecter si besoin à une navigation internationale et pour élargir le marché en cas de revente.

La construction et l'équipement du JOOLA répondaient donc aux dispositions, en vigueur le 29 août 1988 date de la pose de la quille, de la Convention Internationale de 1974 pour la

Sauvegarde de la Vie Humaine en Mer (SOLAS) et la Convention Internationale sur le Franc-bord de 1966 (LL). En conséquence le Bureau Véritas, par délégation du Gouvernement Sénégalais, a délivré le 12 novembre 1990 les certificats statutaires de franc-bord et de sécurité suivant les dispositions de ces conventions. En particulier, un Certificat Provisoire (valable jusqu'au 11 avril 1991) de Sécurité de Navire à Passagers fut délivré pour *un voyage international court.*

Un voyage international court est un voyage international au cours duquel le navire ne s'éloigne pas de plus de 200 milles d'un port ou d'un lieu où les passagers et l'équipage peuvent être mis en sécurité. Ni la distance entre le dernier port d'escale du pays où le voyage commence et le port final de destination ni le voyage de retour ne doivent dépasser 600 milles. L'exploitation du JOOLA sur la ligne DAKAR/ZIGUINCHOR correspondait bien à cette catégorie puisque sa route ne l'éloignait pas de plus de 25 milles de la côte et de plus de 45 milles d'un abri (Dakar, Banjul ou la Casamance).

La différence entre les catégories "voyage international", donc sans limites restrictives, et "voyage international court" consiste dans la composition des moyens collectifs de sauvetage. Ainsi un classement du JOOLA dans la première catégorie aurait exigé des embarcations et des radeaux supplémentaires et donc des dimensions et un poids du navire supérieurs.

D'autres éléments indiquent que le Sénégal n'a pas fait de différence entre une navigation nationale et internationale et que le JOOLA était soumis aux règles des conventions internationales (depuis le 16 avril 1997 toutes les conventions concernant le JOOLA sont applicables, le Sénégal y ayant adhéré). On lit en effet, page 8 du Rapport de la Commission d'Enquête Technique Sénégalaise, " c'est une navigation soumise au droit positif sénégalais (droit interne et Conventions internationales ratifiées par le Sénégal) ". Dans le même rapport on lit plusieurs fois que les dispositions de ces conventions ont été ignorées ou non appliquées.

Dans le rapport rédigé à l'issue de la visite annuelle du 23 septembre 2002, figure la prescription " Présenter le certificat IOPP (International Oil Pollution Certificate) ". La Direction de la Marine Marchande fait donc en sorte que le JOOLA se conforme aux exigences de la Convention internationale MARPOL 73/78 .

On en conclut que les Conventions OMI (SOLAS 74, Load Lines 66, STCW 78, SAR 79, MARPOL 73/78), auxquelles le Sénégal a adhéré, ont été introduites dans le droit sénégalais, et que le JOOLA y était soumis.

On constate que, depuis les naufrages des transbordeurs " Herald of Free Enterprise" et "Estonia", navires de dimensions supérieures à celles du JOOLA mais de même type, ces conventions, même quand elles ne sont pas exigibles, sont devenues la norme et par conséquent la règle de l'art suivie par les armateurs soucieux de la sécurité des personnes transportées et de l'environnement marin.

4.2.2 Le JOOLA devait -il être équipé d'une " boite noire " ?

Les amendements à la SOLAS, adoptés le 6 décembre 2000, en modifiant la règle 20 du Chapitre V – Sécurité de la Navigation, introduisent l'obligation d'équiper les navires d'un enregistreur de données de voyage, communément appelé "boite noire" ou VDR (Voyage Data Recorder) afin de contribuer aux investigations après accidents.

Pour les navires transbordeurs à passagers existants, cas du JOOLA, cette modification devait être faite au plus tard à la date de la première visite périodique effectuée après le 1er juillet 2002.

A cette date le JOOLA était en arrêt technique ; donc, lors de la reprise de son exploitation le 10 septembre 2002, et à fortiori lors de la visite annuelle du 23 septembre sanctionnant cette reprise***, le JOOLA aurait du être équipé d'un VDR***.

4.2.3 Les Certificats internationaux

Le JOOLA, construit pour une navigation en eaux côtières, a bénéficié d'une dérogation pour son voyage de conduite vers Dakar. En contrepartie, considéré comme un navire de charge, il n'était pas autorisé à embarquer des passagers pour cette traversée ; il lui fut donc délivré le 12 novembre 1990 par le Bureau Veritas, par délégation du gouvernement sénégalais, les certificats statutaires provisoires (valides jusqu'au 15 janvier 1991) devant être détenus par les navires de charge, conformément à la convention SOLAS, à savoir :

- Certificat de sécurité de construction
- Certificat de sécurité du matériel d'armement
- Certificat de sécurité radio-téléphonique, portant la note " Navire exempté de l'installation radio-télégraphique par agrément du Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement du Sénégal"

Le 12 novembre 1990, les autres certificats suivants furent délivrés au JOOLA :

- Certificat provisoire de sécurité pour navire à passagers (SOLAS), valide jusqu'au 11 avril 1991. Ce certificat n'aurait dû lui être remis qu'à Dakar, à l'issue de le traversée en haute mer.
- Certificat international de prévention de la pollution par les hydrocarbures (MARPOL) valide jusqu'au 12 avril 1991.
- Certificat international de franc-bord (Load Lines), valide jusqu'au 11 avril 1991.

Dans l'état de nos investigations, au moment du naufrage, tous ces certificats étant échus, le JOOLA naviguait sans certificats valides depuis plus de onze ans.

4.3 LA REGLEMENTATION NATIONALE

4.3.1 La Catégorie de navigation

Le Permis de Navigation délivré le 19 juin 1998, ainsi que le Rapport de la Visite Annuelle du 23 septembre 2002 mentionnent tous les deux *une navigation en première catégorie.* Cette première catégorie, qui autorise une navigation sans limites géographiques, est attribuée à tort pour au moins deux raisons et démontre de la part des autorités du pavillon une méconnaissance totale de la réglementation et du navire.

- Les moyens collectifs de sauvetage correspondant à la catégorie "voyage international court" ne répondent pas aux exigences de la première catégorie ou "voyage international" (sans mention restrictive).
- Le navire était classifié par le Bureau Véritas avec une notation " Eaux Côtières " limitant la navigation du JOOLA à six heures d'un abri, soit 84 milles pour une vitesse de 14 nœuds.

Le JOOLA effectuait en réalité une navigation conforme à la deuxième catégorie, qui comprend les navires effectuant une navigation au cours de laquelle ils ne s'éloignent pas de

plus de 200 milles d'un abri. (La troisième catégorie comprend les navires ne s'éloignant pas de plus de 60 milles.)

La notation " Eaux Côtières " a été demandé par l'armateur par courrier du 21 mai 1988, ce qui fut confirmé par l'architecte naval en charge du projet de construction . Cette notation permet une légère réduction de l'échantillonnage.

Certains pourraient penser que les réductions d'échantillonnage et de drome de sauvetage sont motivées par un seul souci d'économie. Certes ces réductions diminuent les coûts mais il ne faut pas oublier que le chantier devait construire un navire, avec la plus grande capacité possible, mais aussi le plus léger possible afin de ne pas dépasser les 3,10 mètres de tirant d'eau, impératif pour accéder à la Casamance.

4.3.2 Les Certificats nationaux

En navigation nationale, en matière de sécurité, les certificats exigibles du JOOLA étaient le Permis de Navigation et le Certificat de Franc-Bord, ce dernier étant délivré par une société de classification reconnue, le Bureau Veritas en l'occurrence.

Le certificat de franc-bord provisoire émis le 12 novembre 1990 pour une période de cinq mois ne fut jamais renouvelé.

Le dernier permis de navigation a été délivré le 19 juin 1998 ; à l'issue de sa validité le 16 juin 1999, il n'a pas été renouvelé.

Au moment du naufrage et depuis le 17 juin 1999 , le JOOLA naviguait donc sans titres de navigation nationale, ce qui apparaît dans le rapport de l'enquête technique sénégalaise (page 33).

5. LA CLASSIFICATION

5.1 NOTIONS GENERALES

En 1995 la nouvelle règle 3-1 du chapitre II-1 de la SOLAS rend la classification obligatoire à moins que les normes nationales applicables soient d'un degré de sécurité équivalent : **"les navires doivent être conçus, construits et entretenus conformément au prescriptions d'ordre structurel, mécanique et électrique d'une société de classification reconnue".**

La classification des navires constitue une garantie indispensable de sécurité pour les Administrations, les armateurs ainsi que les compagnies d'assurance

La classification est effectuée par un certain nombre de sociétés privées internationalement reconnues, dont le Bureau Veritas en l'occurence, regroupées au sein de l'IACS (International Association of Classification Societies) qui participe aux travaux de l'OMI à titre consultatif.

Les Gouvernements, ou Etats du Pavillon, délèguent fréquemment à ces sociétés des attributions statutaires en matière de contrôle, de surveillance des navires battant leur pavillon et de délivrance de certificats statutaires nationaux ou internationaux (en outre des certificats de classification). Les Gouvernements peuvent aussi accepter que les navires classés auprès d'une société reconnue soient dispensés de certains contrôles réglementaires.

La classification atteste de la conformité du navire au Règlement de la société (par exemple pour le Bureau Veritas, il s'agit du " Règlement pour la Construction et la Classification des Navires en acier") ; elle se traduit par l'attribution d'une "cote" (sorte de degré de confiance) et par la délivrance des certificats correspondants (dans le cas du Bureau Veritas il existe deux principaux certificats, un pour la coque, un autre pour l'installation machine).

La cote est attribuée à l'issue de la surveillance de la construction et des essais effectués par les experts de la société de classification dans les chantiers navals et les ateliers de fabrication des appareils.

Le maintien de la cote durant la vie du navire implique l'exécution des visites et contrôles périodiques obligatoires, ainsi qu'éventuellement des visites occasionnelles après avaries, effectuées par les experts de la société et destinées à s'assurer que l'état d'entretien du navire lui permet de continuer à satisfaire au règlement de la société et ainsi de conserver la cote qui lui a été attribuée à son neuvage.

La non-exécution des visites ou des travaux prescrits par les experts dans les délais impartis entraîne la suspension puis le retrait de la cote, les certificats de classification perdant de ce fait leur validité.

Nota : L'étude de la stabilité des navires stricto sensu n'entre pas dans le cadre de la classification, mais fait toujours l'objet d'une prestation distincte.

5.2 SITUATION CONCERNANT LE SENEGAL

Au sein de la Direction de la Marine Marchande, la Commission Centrale de Sécurité a pour tâche d'examiner les plans et spécifications des navires. Cependant un navire classé par une société de classification reconnue et justifiant de sa première cote est dispensé de cette formalité (cas du Bureau Veritas pour le JOOLA)

Outre la classification, la République du SENEGAL a habilité le Bureau Veritas à délivrer pour son compte les certificats de franc-bord (Convention internationale sur les lignes de charge), les certificats de jauge, les certificats internationaux concernant la prévention de la pollution par les hydrocarbures (IOPP, Convention MARPOL) ainsi que le registre des apparaux de levage.

Par contre, le gouvernement du SENEGAL, bien que signataire de la SOLAS 60, n'a pas habilité la société de classification pour la délivrance des certificats prévus par cette convention.
A signaler par ailleurs qu'une lettre-circulaire du 20 juin 1987 du directeur de la Marine Marchande du SENEGAL stipule que les armateurs sénégalais sont tenus de produire les certificats de classification d'une société reconnue, dont le Bureau Veritas (au même titre que l'American Bureau of Shipping, le Lloyd's Register ou le Germanisher Lloyd). Cette circulaire indique en outre que le non-respect de cette directive entraîne le retrait des documents anciennement délivrés par la Marine Marchande, sans qu'il soit précisé de quels documents il s'agit.

5.3 LE CAS DU JOOLA

Concernant le JOOLA, un message du Ministre de l'Equipement du SENEGAL au chantier Gemersheim en date du 21 mai 1988 précise :

- que le navire sera construit selon les prescriptions et sous surveillance du Bureau Veritas en ce qui concerne la classification.
- que la construction se fera conformément aux lois et règlements pris sur la base des conventions internationales, notamment SOLAS 74 et COLREG 72.
- que le Bureau Veritas est autorisé à délivrer les certificats de sécurité pour navires à passagers.

5.4 CHRONOLOGIE DE LA CLASSIFICATION

On trouvera ci-après le résumé chronologique de la situation du JOOLA au regard de la classification, ainsi que les commentaires s'y rapportant.

Le 20 avril 1988, première demande de classification sous surveillance spéciale du Bureau Veritas faite par le chantier Gemersheim Schiffswerft en vue de l'attribution de la première cote du registre : I 3/3 E
✠ Transbordeur
Eaux côtières
Le 29 septembre 1988, pose de la quille

Le 22 mars 1990, rapport de lancement établi par Bureau Veritas Hambourg *(il existe un autre rapport de lancement au nom de "Sangomar")*

Le 27 juillet 1990, les conditions de classification sont acceptées au nom du Ministère de l'Equipement et des Transports par le commandant du "JOOLA" Mr FAYE, Capitaine de Corvette.

Le 10 septembre 1990, le certificat de jauge est délivré par le Bureau Veritas.

Le 25 octobre 1990, exécution de l'expérience de stabilité à Rotterdam.

Le 12 novembre 1990, délivrance des premiers certificats de classification Coque et Machine avec validité jusqu'au 11.11.95.

Sont également délivrés à cette occasion par le Bureau Veritas :

- Le certificat provisoire de franc-bord, valide jusqu'au 11.11.95
- Les certificats provisoires de sécurité SOLAS pour navires de charge : construction, matériel d'armement et radioélectrique valides jusqu'au 15.01.91. *Ces certificats, non exigibles pour un navire à passagers, ont été délivrés au JOOLA qualifié " navire de charge" pour le voyage de conduite Rotterdam –Dakar*.
- Le certificat provisoire de sécurité pour navire à passagers, pour de courts voyages internationaux, valide jusqu'au 11.04.91. *Un voyage international court (distance ≤ 600milles et < 200 milles d'un port) est une qualification qui ne concerne que les engins et dispositifs de sauvetage*. Ce certificat comporte deux notations:
    a) "Après autorisation du Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement du Sénégal le navire est exempté d'installation radiotélégraphique".
    b) Restriction de navigation en "Eaux Côtières", c'est à dire à 6 heures maximum d'un abri.
- Le certificat international provisoire de prévention de la pollution par les hydrocarbures, valide jusqu'au 12.04.91.

- Délivrance par le Bureau Veritas d'un certificat de visite pour la traversée Rotterdam-Dakar sous conditions : pas plus de 12 passagers et force du vent limitée à 7 Beaufort.

Du 21 novembre 1991 au 17 décembre 1991, exécution de la visite annuelle au titre de la classification

Le 12 janvier 1993, exécution de la visite annuelle au titre de la classification

Il ne semble pas y avoir eu d'intervention du Bureau Veritas durant l' année 1994.

Du 9 octobre 1995 au 17 novembre 1995, carénage et travaux d'entretien mais les visites, réparations et essais demandés par l'expert du Bureau Veritas à Dakar, dans le cadre de la visite spéciale quadriennale, ne sont pas exécutés à sa satisfaction.

L'état trimestriel des visites effectuées a fait l'objet d'un **rappel de situation de classe** systématique depuis la fin du cycle de classification le 11 novembre 1995, cela implique que la visite spéciale qui aurait permis d' entamer un nouveau cycle n'a pas eu lieu. . **Les certificats de classification, arrivés à échéance, ne sont pas renouvelés.**

Cela a abouti à la suspension de classe le 2 février 1996.

Le 22 novembre 1995, courrier du Bureau Véritas DAKAR à BEXOM INTERNATIONAL : sujet différer la visite de l'arbre porte-hélice (périodicité de quatre à cinq ans, date maximum pour 1996), sous réserve que les garnitures d'étanchéités soient livrées, les analyses d'huile et la prise des jeux effectuées, plus coût et demande de remplir l'imprimé communiqué mais jamais renvoyé.

Le 04 décembre 1995, rappel du Bureau Véritas à BEXOM INTERNATIONAL, facture impayée, visite annuelle.

Le 19 décembre 1995, télécopie de BEXOM INTERNATIONAL à SENEMECA au sujet des travaux de modification sur la porte arrière. Plan non communiqué, pas plus que les qualifications et le test non destructif.

Le 20 décembre 1995, lettre du Bureau Véritas DAKAR à BEXOM informant que suite à une réunion du 19 décembre 1995, les nouveaux certificats sont disponibles mais ne seront remis qu'après réception.

- des demandes de régularisations des visites effectuées d'octobre à décembre 1994, jamais reçues malgré de nombreuses relances.
- Idem pour les visites en cours d'exécution.
- Demande également d'être informé des heures et dates pour les essais à quai et en mer, afin que le Bureau Véritas puisse être présent.
- Demande également d'être informé des coordonnées du nouveau gérant technique et de renvoyer l'imprimé qui a été remis à ce sujet.

Le 05 février 1996, télécopie annonçant copie d'une lettre NAV/41056 JF/MW du 02 février 1996 adressée au Capitaine de Vaisseau THIOUBOU attirant son attention sur la situation irrégulière actuelle du navire et demandant de régulariser au plus tôt.
La lettre susmentionnée fait le point de la situation de classe du «LE JOOLA » et informe que **le navire est en suspension de classe :**

Visite spéciale non terminée
Groupe électrogène Bâbord hors service
Régulateur du Groupe électrogène milieu hors service.

Pompe eau de mer diffusée et de cale en secours non opérationnelle.
Pompe incendie et ballastage secours hors service.

Il semble que la visite spéciale ait été reprise car le 13 février 1996, un fax du Bureau Véritas DAKAR au Capitaine de Frégate LE GUENNEC, chef de la Coopération Technique auprès du Chef d'Etat Major de la Marine Sénégalaise, notant que les essais en mer prévus pour le 12 février 1996 n'ont pu avoir lieu du fait de l'absence du Capitaine et du Chef mécanicien.

Ces essais ont eu lieu le 19 février suivant et donnent lieu aux constatations suivantes transmises par courrier du 27 février 1996 au Capitaine de Frégate LE GUENNEC :

1- Porte latérale tribord : épreuve à la lance à faire plus signalisation fermeture à distance à vérifier.

2- Porte latérale bâbord : joint d'étanchéité supérieur horizontal à reprendre, signalisation fermeture à distance à vérifier.

3- Porte arrière : fuites d'huile aux vérins à étancher, étanchéité à la partie supérieure à assurer. Epreuve à la lance à effectuer, signalisation fermeture à distance à vérifier après remise en état.

4- Essais de barre : l'interphone de communication entre la timonerie et le local barre ne fonctionne pas. Il devra être remis en état.

5 - Une seule pompe à incendie est en état de marche sur les trois du bord.

6 - Une seule pompe d'assèchement est disponible (mobile submersible).

7 - Groupes électrogènes : seul le groupe électrogène tribord et celui de grand secours sont disponibles. Un groupe mobile de 60 kW.est embarqué.

L'expert, Monsieur FRERET, attire particulièrement l'attention sur les points 5, 6 et 7 qui mettent en cause la sécurité immédiate du navire, des passagers et de l'équipage en cas d'avarie dans ces domaines.

Le 28 février 1996, nouvelle télécopie au Capitaine de Vaisseau THIOUBOU (le Capitaine de Frégate LE GUENNEC est en copie), transmettant note du service technique du Bureau Véritas proposant de soumettre le cas des navires non surveillés depuis plus de 2 ans au prochain Comité de Classification (le 21/03/1996) en vue du retrait du registre.

Le même jour, dans un long fax, le Bureau Véritas relate le cheminement administratif du navire et prévient que le retrait du navire du registre sera effectué prochainement si la situation n'est pas régularisée.

Le 04 mars 1996, le Bureau Véritas DAKAR informe le Bureau Véritas PARIS, Monsieur GUYADER, que le Secrétaire Général de la Présidence avait rencontré le Chef d'Etat Major afin de trouver une solution rapide.

Le 05 mars 1996, lettre du Bureau Véritas DAKAR au Chef d'Etat Major de la Marine Nationale à DAKAR, informant que les courriers cités en référence étaient restés sans réponse, le navire « LE JOOLA » hors classe depuis décembre 1995 allait être retiré du registre – copie à la Direction de la Marine Marchande et au Comité des Assureurs.
Le même jour, courrier au Chef d'Etat Major de la Marine Nationale attirant son attention sur la modification prochaine du Règlement pour la classification des navires concernant la suspension automatique de classe qui est en vigueur à partir du 01/01/1996, suite à la décision de l'I.A.C.S. (Association Internationale des Sociétés de Classification).

Le 18 mars 1996, par lettre, le Capitaine de Vaisseau Mamadou M. THIOUBOU demande de bien vouloir reconsidérer la situation hors classe du «LE JOOLA » et déclare que cette situation, qu'il est le premier à déplorer, explique les changements intervenus dans la gestion administrative et financière du navire.

Le 19 mars 1996, fax du Bureau Véritas DAKAR au Bureau Véritas PARIS répercutant la lettre du Chef d'Etat Major de la Marine Nationale et ajoutant que le dossier est sur le bureau du Premier Ministre.

Le 30 novembre 1996, demande de visite des portes arrière et de bordé, des arbres porte-hélice (régularisation des visites d'octobre 1995) et du montage et des essais du groupe électrogène en pontée.

Le 12 novembre 1996, le Bureau Véritas rappelle que le terme des certificats de classification est expiré depuis le 11 novembre 1995 selon le tableau suivant :

	DERNIERE VISITE	**PROCHAINE VISITE**	**OBSERVATIONS**
COQUE			
Renouvellement de certificat	12/11/90	11/11/95 Échu	
Visite annuelle	17/12/91	11/11/92 Échu	
Visite de confirmation de terme	----	11/11/94 Échu	
Visite à sec	17/12/91	17/12/92 Échu	
MACHINE			
Renouvellement de certificat	12/11/90	11/11/95 Échu	
Visite annuelle	12/01/93	11/11/93 Échu	
Visite complète APH bâbord	20/03/90	20/03/95 Échu	
Visite complète APH tribord	20/03/90	20/03/95 Échu	
MARPOL			
Visite périodique	12/11/90	11/11/95 Échu	
Visite annuelle	12/01/93	11/11/93 Échu	
Visite intermédiaire	----	11/05/93 Échu	
FRANC BORD			
Visite périodique	12/11/90	----	Certificat Interim
SÉCURITÉ NAVIRE A PASSAGERS			
Visite périodique	12/11/90	----	Certificat Interim
SÉCURITÉ CONSTRUCTION			
Visite périodique	12/11/90	----	Certificat Interim
SÉCURITÉ ARMEMENT			
Visite périodique	12/11/90	----	Certificat Interim
SÉCURITÉ RADIO			
Visite périodique	12/11/90	----	Certificat Interim

Le 04 mars 1997, télécopie du Bureau Véritas DAKAR à la Marine Nationale – Capitaine de Vaisseau THIOUBOU : Suite à un entretien avec le Directeur du Port Autonome de DAKAR, outre la répartition de la facturation Bureau Véritas, il est confirmé que la visite spéciale n'était toujours pas terminée.

Le 02 avril 1997, les visites spéciales coque 90 %, machine 90 %, électricité 90 %, renouvellement franc bord, sont facturées.

Le 07 avril 1997, télécopie Bureau Véritas DAKAR à la Marine Nationale DAKAR Direction Technique Exploitation, rappelant les règles des contrôles non destructifs à effectuer lors des visites complètes.

Le 05 mai 1997, nouveau rappel de situation de classe : inchangée depuis le précédent.

Le 09 mai 1997, télécopie de l'Etat Major réclamant le rapport de visite effectuée durant carénage 1995 pour règlement facture.

Le 26 mai 1997, récapitulatif factures en retard adressé par Bureau Véritas.

Le 05 août 1997, nouvel état trimestriel des visites Bureau Véritas DAKAR à Marine Nationale. A part la visite à sec, situation inchangée.

Le 07 octobre 1997, visite à flot du Bureau Véritas.
Le rapport de visite joint en annexe est significatif du manque d'entretien du navire.

Le 04 novembre 1997, état trimestriel des visites ; inchangé.

Le 07 novembre 1997, le Bureau Véritas demande information date des essais au Commandant du «LE JOOLA » (rappel).

Le 23 décembre 1997, télécopie du Bureau Véritas au Chef mécanicien du «LE JOOLA », copie au Chef d'exploitation, parlant d'un passage au sec pour réparer le fond perforé et aussi essais à la lance des portes arrière et latérales.

Le 12 mars 1998, demande de régularisation des visites du 03 précédent de Marine Nationale à Bureau Véritas

Le 12 mai 1998, état trimestriel des visites : inchangé.

Le 03 août 1998, état trimestriel des visites : inchangé, sauf passage à sec du 19 août 1998.

Le 08 octobre 1998, Marine Nationale pour le Bureau Véritas, passage à sec prévu du 1er au 10 novembre 1998.

Le 04 novembre 1998, état trimestriel inchangé, sauf passage à sec échu et visites des deux arbres portes hélice faites.

Le 12 novembre 1998, demande d'intervention Marine Nationale à Bureau Véritas. En fait, rappel du 12 mars précédent au sujet perforation du fond de ballast eau salée n° 5 C entre les couples 76 ½ et 77 ½ et réparé par un insert de dimensions 700 x 500 x 12.

Le 13 novembre 1998, le chantier Dakar Marine informe que les jeux des arbres porte- hélice sont satisfaisants.

Le 16 novembre 1998, Monsieur Ange PASQUINI, nouveau chef de la Coopération Technique auprès du Chef d'Etat Major de la Marine Sénégalaise, informe le Bureau Véritas que le CEMM, le Capitaine de Vaisseau THIOUBOU est tout à fait disposé à rechercher l'obtention de l'agrément du «LE JOOLA » à l'occasion du carénage.
Il demande à l'expert du Bureau Véritas de lui présenter rapidement un mémoire récapitulatif des actions déjà engagées et celles restant à terminer.

Le 24 novembre 1998, télécopie du Bureau Véritas Dakar au chef d'Etat Major de la Marine Nationale (Monsieur A. PASQUINI en c/c). Le Bureau Véritas fait le point de la situation de classification

Le 26 novembre 1998, courrier de Monsieur A. PASQUINI à Monsieur le Chef d'Etat Major de la Marine Nationale attirant son attention sur la situation actuelle du « LE JOOLA » (***annexe E***)
Ceci ne fait que confirmer une remarque précédente.

Le même jour, le 26 novembre 1998, réponse du Bureau Véritas à la COOPERATION TECHNIQUE, Monsieur A. PASQUINI, qui transmettait trois tableaux d'actions à effectuer quant à la visite spéciale, soulignant notamment les non-conformités majeures : détection incendie, pompe à eau diffusée dans le garage, vannes et armoires à incendie, vitres brisées, alarmes incendie, contrôle d'étanchéité des portes arrière et latérales.

Le 27 novembre 1998, télécopie de la COOPERATION TECHNIQUE SENEGALAISE au Bureau Véritas : essais prévus le 01 décembre 1998.

Le 01 décembre 1998, courrier du Bureau Véritas à Marine Nationale, adressant le rapport suite aux visites effectuées.

Le 01 décembre 1998, télécopie du Bureau Véritas à Marine Nationale confirmant que le navire doit avoir un manuel d'instructions opératoires et informant que le nouveau terme de classe à considérer est 2/96.

Le 02 décembre 1998, télécopie du Bureau Véritas à la Marine Nationale faisant état des remarques faites durant la visite à sec et à flot, et à la fin de la visite spéciale, cette télécopie reprend l'ensemble des défauts constatés en octobre 1997 et non corrigés. Elle est très révélatrice à la fois de l'état déplorable du navire et de sa mauvaise gestion technique.

Le 03 décembre 1998, remarque de la COOPERATION TECHNIQUE, Monsieur A. PASQUINI, au Bureau Véritas quant à la visite spéciale (c'est édifiant**). (annexe F)**

Le 03 décembre 1998, télécopie de la COOPERATION TECHNIQUE SENEGALAISE à la Marine Nationale rendant compte de la situation : " il est apparu que la quasi totalité des actions restant à faire reste à réaliser " .

Le 16 décembre 1998, télécopie du Bureau Véritas au Chef d'Etat Major de la Marine Nationale.(**annexe G**) ; c'est une énième relance.

Le 04 février 1999 : état trimestriel des visites inchangé.

Le 08 février 1999 : rappel des factures précédentes.

Le 02 avril 1999, fax de la COOPERATION TECHNIQUE SENEGALAISE à la Marine Nationale – Chef Etat Major : suite visite pré-contrôle Bureau Véritas ce jour *" des efforts ont encore été effectués pour réduire le nombre de remarques du Bureau Véritas mais il faut persévérer pour faire réintégrer le bâtiment en classe"* .

Le 04 mai 1999 : état trimestriel des visites inchangé.

Le 10 mai 1999, fax de la COOPERATION TECHNIQUE SENEGALAISE à la Marine Nationale – Chef Etat Major : suite visite Bureau Véritas du 07 mai 1999, rend compte : « *en définitive, beaucoup de remarques Bureau Véritas sont soldées, celles qui restent doivent être encore réglées mais ceci nous permet d'espérer aujourd'hui une réintégration provisoire dans la classe».*

Le 04 août 1999 : état trimestriel des visites inchangé.

Le 03 novembre1999 : - idem-.

Le 04 octobre 1999, l'Etat Major de la Marine Nationale de Dakar a averti le Bureau Véritas de l'arrêt technique du navire, prévu du 15/10 au 03/12/1999.

Le 05 octobre 1999, lettre de Monsieur PASQUINI, Conseiller Technique auprès de l'Etat Major de la Marine, demandant au Capitaine de Corvette TOURÉ Ibrahim de prendre les dispositions nécessaires pour que soient prises les mesures permettant d'effectuer les visites de remise en classe. Etat trimestriel des visites du Bureau Véritas (inchangé)

Le 03 novembre 1999, télécopie du Bureau Véritas , prenant bonne note de l'arrêt prévu du navire du 09 au 18 novembre suivant, rappelle que les recommandations du 10 mai 1999, n'ont pas été exécutées.

Le 17 novembre 1999, télécopie du Bureau Véritas (Monsieur FRERET) à la Marine Nationale, Capitaine de Corvette TOURÉ c/c Monsieur A. PASQUINI, informant que la visite à sec a permis de détecter deux fuites dans le ballast eau de mer arrière dues à la perforation par corrosion de la virure tribord. Nettoyage à l'eau du ballast et visite interne et examen des fonds demandés.
Il reste à rappeler que les visites de coque, machines et franc-bord restent à effectuer.

Le 22 mars, le comité de suivi du «LE JOOLA » est convoqué pour une réunion du 07 avril 2000. Le Bureau Véritas est invité expressément**. (annexe H**) Document reçu par le Bureau Véritas le 05 avril suivant.

Le 05 juillet 2000, la direction des navires en service du Bureau Véritas émet un rapport d'état des visites.
Vue d'ensemble. **(annexe I)**
Il en ressort que les visites spéciales coque et machine dues le 11 novembre 2000 ne sont pas confirmées et que tous les certificats statutaires sont périmés.

Le 23 septembre 2000 le retrait de la classe est officiellement décidé par le Comité de Classification du Bureau Veritas, effet à compter du 23 janvier 1999. Ceci entraîne ipso facto le retrait du registre.

Le 31 octobre 2000, le Bureau Véritas est informé par le Capitaine de Vaisseau KOMBO, de la Marine Nationale Sénégalaise, que LE JOOLA est arrêté pour travaux de carénage annuel à compter du 31/10/2000 pour 45 jours.

Le 25 Janvier 2001, le Capitaine de Vaisseau Ouseynou KOMBO, Chef d' Etat Major de la Marine Nationale, adresse au nouvel expert du Bureau Véritas Monsieur OCTOR, trois

rapports de visite de travaux effectués par les Sociétés DARARNAVE, AREMI et SENSEC durant le carénage 2000 en vue de la mise à jour de la classification du navire. (**annexe J**)
N-B : Les trois rapports ne figurent pas au dossier.

Le 25 juillet 2001, le Bureau Véritas transmet à la Marine Nationale Commandant SIGUINÉ, le certificat provisoire de classification et les annexes s'y rapportant. (**annexe K**)
Ceci peut être interprété comme un ultime geste de bonne volonté du nouvel expert du Bureau Veritas pour inciter l'armateur à exécuter les travaux.

Ce certificat délivré le 25 juillet 2001 est valide jusqu'au 31 décembre 2001. (Mais on sait que le JOOLA sera à nouveau arrêté à partir du 31 août 2001.)
A noter que le certificat coque comporte (déjà) deux prescriptions :

Visa n° 1
1.1 –dispositif de fermeture porte étanche à réparer avant le 3/08/2001
1.2 – porte latérale tribord pont inférieur à réparer

Visa n° 2
Détection incendie à finir de mettre en état avant le 30 septembre 2001.

Le certificat MACHINE comporte le visa n°1.

1.1 Arbre porte hélice tribord à remplacer avant le 30 novembre 2001.
1.2 Diesel générateur tribord à réparer avant le 20 décembre 2001.

5.5 CONCLUSION PARTIELLE

Après le départ du chantier du JOOLA les rapports entre la Société de Classification et les armateurs ou opérateurs successifs du navire ont été difficiles ; rapidement le JOOLA n'a plus satisfait aux exigences du règlement de la société permettant le maintien de la cote.

Les experts locaux du Bureau Veritas, ainsi que l'administration centrale du Bureau Veritas ont clairement et fréquemment appelé l'attention de l'armateur sur la situation irrégulière du navire au regard de la classification.

Les coopérants techniques LE GUENNEC et PASQUINI ont fait de même, mais leur rôle était uniquement de conseil auprès du chef d'état-major, sans pouvoir de décision.

L'expert du Bureau Veritas à Dakar a signalé par écrit, à maintes reprises, que des déficiences considérées comme majeures s'agissant d'un navire transbordeur (fermeture des portes arrière et latérales, hublots cassés, détection et moyens de lutte contre l'incendie hors d'état, générateurs électriques hors service …..) avaient pour conséquence la suspension de la cote et la non-validité des certificats de classification.

On observera que, compte tenu de l'importance de son "client" (l'Etat Sénégalais), le Bureau Veritas a manifesté beaucoup de patience et s'est efforcé de retarder l'échéance du retrait de la cote et de la radiation du navire de son registre.

En tout état de cause, lors de son naufrage le JOOLA n'était plus couvert par la classification, sa classe étant suspendue depuis le 28 septembre 2000. (**voir Annexe L)**

Les documents examinés démontrent à l'évidence dans quelle carence d'entretien, de conduite et donc de management se trouvait le JOOLA.

En ne maintenant pas le JOOLA en conformité avec les règles de la société de classification, l'Etat-major de la Marine Nationale a commis une double faute :

- **Sur le plan réglementaire, les dispositions de la règle 3-1 du chapitre II-1 de la SOLAS ne sont pas observées.**
- **Sur le plan technique, il est négligent car il renonce au moyen de contrôle et à l'expertise que ses services ne peuvent assurer.**

Enfin les experts remarquent que la suspension de la classe et l'absence de certificats de classification créent une présomption d'innavigabilité.

6. L'EXPLOITATION DU JOOLA

6.1 LES ACTEURS DE SA GESTION

De sa livraison à Rotterdam jusqu'en décembre 1994 le JOOLA fut géré par la COSENAM (Compagnie Sénégalaise de Navigation Maritime) . Les experts n'ont relevé aucun fait marquant durant cette période mais ils remarquent que les certificats provisoires valables jusqu'en 1991 ne sont pas renouvelés et que, déjà, les visites annuelles de classification de 1993 et 1994 ne sont pas faites.

Du 10 décembre 1994 au 8 décembre 1995, la gestion technique et commerciale est transférée au Port Autonome de Dakar (Monsieur Cheikh GUEYE étant l'administrateur délégué). Monsieur Babacar DIOP, superintendant en charge du JOOLA, est chargé de la gestion technique. Le contrôle des travaux est sous-traité à BEXOM INTERNATIONAL, bureau d'expertise et de consultation offshore et maritime.

Le 7 décembre 1995, le Premier Ministre demande au Ministre de la Pêche et des Transports Maritimes "**de transférer la gestion technique, financière et commerciale du bateau "LE JOOLA" du Port de Dakar à l'Armée Nationale, à compter du Vendredi 8 Décembre 1995.**
En conséquence, la tutelle qu'exerçait le Ministère des Transports Maritimes sur le bateau "LE JOOLA" n'est plus nécessaire, ainsi que les conventions liant le Ministère des Transports Maritimes et le Ministère des Forces Armées".
Cette décision politique aura de graves répercussions, et même des séquelles, techniques, morales et juridiques.

Sur le plan technique, la précipitation et le moment de cette décision sont déplorables car le navire est alors en plein arrêt technique. Son effet immédiat, du jour au lendemain, interdit toute planification du transfert et de la passation de service entre les responsables. De plus, des travaux et des prestations sont en cours, des fournitures et des pièces de rechanges ont été commandées par le précédent gestionnaire, les fournisseurs et ateliers n'ont aucune garantie de voir leurs créances honorées par le nouveau gestionnaire ; la première conséquence est l'arrêt des travaux et le retard de la remise en service du navire, la deuxième est le point de départ d'un contentieux qui va durer plusieurs années avec des effets néfastes sur l'entretien du JOOLA.

Sur le plan juridique, cette décision instaure une ambiguïté qui va entourer le JOOLA jusqu'à sa fin. Le premier alinéa de la lettre du Premier Ministre suffisait pour faire appliquer sa décision de changer de gestionnaire ; dans ce cas le Ministère des Transports Maritimes, chargé de la Marine Marchande, conservait sans contestation ses prérogatives de contrôle sur le JOOLA dont le statut de navire de commerce n'était pas changé.
Or, dans son deuxième alinéa, le Premier Ministre précise que la tutelle du Ministère des Transports Maritimes n'est plus nécessaire, impliquant ainsi que le Code de la Marine Marchande n'est plus applicable au JOOLA dont le statut indéterminé devient quasi officiel ; c'est un navire marchand, propriété de l'Etat Sénégalais au travers du Ministère des Transports mais c'est aussi un navire militaire au travers de son armateur, le Ministère des Armées qui confie la totalité de sa gestion à la Marine Nationale Sénégalaise.

Sur le plan moral, en demandant au Ministre des Transports de s'effacer devant le Ministre des Forces Armées, le Premier Ministre officialise une hiérarchie qui ne va pas se

limiter aux seuls ministres mais dont les fonctionnaires de chaque ministère seront conscients. En conséquence, les fonctionnaires de la Direction de la Marine Marchande, frustrés de leur prérogatives, se désintéresseront de ce navire sur lequel ils n'auront plus aucun pouvoir réel.

A partir du 8 décembre 1995, la direction du JOOLA dépend donc directement du Chef d'Etat Major de la Marine à qui rendent compte :

- Le Commandant du JOOLA, responsable de sa conduite, de son entretien courant et de sa sécurité qui comporte notamment le respect de la capacité de transport en passagers et en fret et nécessité de faire figurer les militaires transportés sur un manifeste.
- Le Chef d'Exploitation, dont le bureau est situé à l'embarcadère de Dakar, est responsable de l'exploitation commerciale, de la comptabilité en conformité avec le budget, des approvisionnements et de l'entretien de fond dont la préparation des carénages annuels.

Un Comité de Suivi est mis en place par décret du 4 septembre 1996 ; il est composé des représentants du Premier Ministre, des ministres des Forces Armées, des Finances et des Transports et d'un représentant du contrôle financier. Il examine et vote le budget et contrôle la gestion administrative et financière.
Il n'avait pas de rôle technique, pourtant l'expert du Bureau Veritas est invité à participer à sa réunion du 7 avril 2000. (Annexe H)

6.2 TABLEAU DES INTERVENANTS

<table>
<tr><th></th><th>Gestionnaire</th><th>Chef Exploitation</th><th>Commandant</th><th>Expert Bur. Veritas</th><th>Coopération Technique</th></tr>
<tr><td>1990
1991
1992
1993
1994</td><td>Cosenam

10 dec. 1994</td><td></td><td rowspan="4">CC Ndome FAYE

CC Diop KHALIFA

CC SOW

1er avril 2001

CC Issa DIARRA</td><td rowspan="4">DOMARCHI

Jacques FRERET

été 2000

Jean Charles OCTOR</td><td></td></tr>
<tr><td>1995</td><td>P.A.D.

Cheikh GUEYE
08 dec. 1995</td><td>Boubacar DIOP (service technique)</td><td>sept. 1994
CF Raymond LE GUENNEC

nov. 1996</td></tr>
<tr><td>1996
1997

1998

1999
2000

2001

2002</td><td>Marine Nationale Sénégalaise

CV Mamadou THIOUBOU

CV BENGALI durant 3 mois

Octobre 2000

CV Ousseynou KOMBO</td><td>CC Dame MBOUP

CC Ibrahim TOURE

CF Moddy SIGUINE</td><td>CF NAULEAU

CF Ange PASQUINI

octobre 2000

CF Roger COGUIEC

octobre 2002</td></tr>
</table>

6.3 DISCORDE ENTRE ADMINISTRATIONS CIVILE ET MILITAIRE

Certaines pièces en annexe des rapports des commissions d'enquête sénégalaises mettent en évidence la tension entre les deux ministères.

Dès 1995, le ministre de la Pêche et des Transports se plaint auprès du Premier Ministre de la gestion du navire par les militaires et des difficultés auxquelles sont confrontés ses fonctionnaires et lui demande d'intervenir auprès du Ministre des Forces Armées pour que la sécurité à bord du navire soit préservée. La réponse n'est pas celle qu'attendait le Ministre de la Pêche et des Transports qui se voit désavoué quand, en décembre 1995, la gestion du JOOLA est entièrement transférée à l'armée, le Premier Ministre ajoutant : "la tutelle qu'exerçait le Ministère des Transports Maritimes sur le bateau LE JOOLA n'est plus nécessaire". (cf supra § 6.1)

Par un courrier du 12 juin 2001, le Ministre des Transports, suite à une rumeur portant sur la disparition en mer du JOOLA et des difficultés qu'il a rencontré pour s'en informer, rappelle au Ministre des Armées les procédures arrêtées pour corriger la question.

Le 21 juin 2001, le Directeur de la Marine Marchande, dont l'attention a été attirée sur les conditions de sécurité, donne des instructions à son Chef du Bureau de la Sécurité Maritime pour effectuer à bord du JOOLA les contrôles réglementaires.

Le Chef du Bureau de la Sécurité Maritime, Gomis DIEDHIOU, dans un rapport du 4 juillet, informe son directeur qu'il s'est rendu par deux fois à bord mais qu'il n'a pu accomplir sa mission, l'Etat-Major du navire étant chaque fois absent malgré le préavis donné.

Le 18 juillet 2001, le Ministre de l'Equipement et des Transports adresse une note confidentielle au Premier Ministre concernant la situation préoccupante du JOOLA, en raison des pannes répétées et de la sécurité. Il demande le retour à une gestion civile du navire.

Le 1er août 2002, le Ministre de l'Equipement et des Transports prie le Ministre des Armées de demander au Chef d'Etat-Major de la Marine d'assister à une réunion à la Direction de la Marine Marchande concernant les travaux de réhabilitation du JOOLA.
Le 5 août 2002, le Ministre des Forces Armées répond par une fin de non-recevoir qui précise que :

- "la conduite et le suivi des travaux de ce navire relèvent de la compétence de la Marine Nationale qui dispose à bord comme à terre de personnel spécialisé approprié ;
- une double direction des travaux représente une source de lenteur et de blocage nuisibles à l'efficacité et à la célérité *(le navire est immobilisé depuis un an !)* nécessaires en pareille situation."

Cet échange de courriers démontre le refus des militaires de reconnaître la Direction de la Marine Marchande comme autorité de tutelle pour ce qui concerne le JOOLA et l'impossibilité de cette Direction d'exercer ses prérogatives. Les experts estiment probable que si le Directeur de la Marine Marchande avait interdit au navire d'appareiller il eut été contraint à la démission, car l'Etat-Major de la Marine n'aurait pas tenu compte de cette

interdiction et le JOOLA aurait continué à naviguer, comme il le faisait d'ailleurs malgré l'absence de certificats valides.
Les experts relèvent que cette situation a pour origine la décision du Premier Ministre du 7 décembre 1995 et l'absence d'arbitrage de sa part suite au courrier du 18 juillet 2001 que lui avait adressé son Ministre de l'Equipement et des Transports.
Cette politique du fait accompli, n'a pas empêché le Ministre des Transports d'embarquer , en compagnie du Ministre des Forces Armées, lors du voyage inaugural de reprise d'activité le 6 septembre 2002.

6.4 LA GESTION TECHNIQUE

La carence d'entretien et de conduite dont a souffert le JOOLA, et qui a conduit à la suspension de classe, a largement été démontrée aux chapitres 5.4 et 5.5. Les commissions rogatoires qui ont permis d'auditionner les archives et les techniciens de la société MAN corroborent le constat fait par les experts à l'examen du dossier de classification. Les experts attachent un crédit aux témoignages de Messieurs EWE et DANZER, techniciens spécialisés qui, en permanence, dépannent et remettent en état des moteurs du type de ceux du JOOLA.. Ils ont un grand sens de l'observation sur l'environnement correspondant aux navires et à ce titre ils apportent les réponses aux questions sur les avaries constatées et les consommations absolument énormes en pièces de rechange :

- Mauvais montage des pistons.
- Problème d'huile de graissage.

Au long de la carrière du JOOLA, le même scénario se répète : suite à une accumulation d'avaries, autant sur les moteurs principaux que sur les auxiliaires, l'exploitation était interrompue, s'ensuivait une commande de pièces de rechange puis la réparation et la reprise de l'exploitation et le processus se renouvelait encore.
La façon, complètement erratique et par des intermédiaires multiples, dont étaient commandées les pièces de rechange ne faisait qu'allonger les temps d'immobilisation ;
Enfin les observations des techniciens concernés montrent le peu de confiance qu'ils avaient dans la sécurité du navire au point que Monsieur DANZER a décliné l'offre d'embarquer pour le premier voyage en septembre 2002.

6.5 LA GESTION DE LA SECURITE

Depuis le 1er juillet 1998 les compagnies armant des navires à passagers et les navires eux-mêmes doivent satisfaire aux prescriptions du Code International de Gestion de la Sécurité (Code ISM) qui fait l'objet de tout le chapitre IX de la SOLAS. C'était donc le cas de la Marine Nationale Sénégalaise et du JOOLA.

L'objectif de ce code est de diminuer la part du facteur humain dans les causes d'accident, de garantir que les règles et règlements obligatoires sont observés et que les codes, directives et normes applicables recommandées par l'OMI, les Administrations et les Sociétés de Classification sont pris en considération.

Conformément à ce code, la Marine Nationale Sénégalaise devait établir un système comprenant :

- une politique en matière de sécurité et de protection de l'environnement.
- des instructions et des procédures propres à garantir la sécurité de l'exploitation du JOOLA.
- des moyens permettant aux officiers du bord de communiquer avec leur hiérarchie à terre.
- des procédures de notification des accidents, incidents et du non-respect des dispositions du Code.
- des procédures de préparation et d'intervention pour faire face aux situations d'urgence.
- des procédures d'audit interne et de contrôle.
- des procédures permettant de vérifier le maintien en état du navire et de ses équipements.
- une politique assurant que le navire est doté d'un personnel navigant qualifié, breveté et ayant l'aptitude physique requise conformément aux prescriptions internationales et nationales pertinentes.

Si ces modalités, qui ont dramatiquement fait défaut, avaient été réellement mises en place, on peut penser que le JOOLA n'aurait pas connu cette fin tragique.

La certification de la gestion du JOOLA conformément au Code ISM aurait été sanctionnée par :

- Une Attestation de Conformité délivrée à la compagnie, en l'occurrence la Marine Nationale Sénégalaise, une copie de cette attestation étant placée à bord.
- Un Certificat de gestion de la Sécurité délivré au navire.

Bien entendu ces documents n'ont jamais été délivrés.

Cette non-conformité au Code ISM, en officialisant le laisser-faire, est un facteur déterminant du naufrage, même s'il n'est qu'indirect.

La première responsabilité en incombe à la Direction de la Marine Marchande qui, étant en charge de la veille réglementaire dans son domaine, devait d'une part alerter de cette exigence, en temps utile, la Marine Nationale, armateur du JOOLA (et éventuellement les autres armements sénégalais concernés) et d'autre part élaborer les modalités de l'entrée en vigueur du Code ISM au Sénégal.

6.6 LE PROGRAMME DES ROTATIONS

6.6.1 En service normal

Avant la panne de moteurs qui l'a contraint à l'arrêt, le JOOLA effectuait deux rotations par semaines suivant les horaires suivants :

	DAKAR		KARABANE		ZIGUINCHOR	
	Arrivée	**Départ**	**Arrivée**	**Départ**	**Arrivée**	**Départ**
Lundi	05h00					
Mardi		20h30				
Mercredi			09h00	11h00	14h00	
Jeudi			15h00	17h00		12h00
Vendredi	05h00	20h30				
Samedi			09h00	11h00	14h00	
Dimanche			15h00	17h00		12h00

Les horaires de Karabane et Ziguinchor sont seulement indicatifs car fonction des conditions de navigation sur le fleuve Casamance et de l'escale de Karabane elle-même.
Ces horaires sont établis pour une vitesse de 12 nœuds entre les ports de Dakar et Karabane.

6.6.2 La Réduction du Nombre de Rotations

Après les importants travaux de remise en état des moteurs principaux le JOOLA a repris son service le 10 septembre 2002. Malheureusement le système de mesure des températures d'échappement ne fonctionnait pas ; les capteurs et les lecteurs n'étaient pas compatibles, les uns étant numériques, les autres analogiques. Dans l'attente des pièces conformes (qui furent bien commandées mais ne parvinrent à Dakar qu'après le naufrage), pour éviter toute nouvelle avarie la puissance des moteurs fut limitée à 50 % soit 800 tours/minute au lieu de 1000 t/m et l'exploitation du navire fut ramenée à une rotation hebdomadaire.
Il a été dit, et il est certain, que la réduction du nombre de rotations, divisant par deux la capacité de transport, a contribué entre autres causes à la surcharge du JOOLA. La suppression d'une rotation était-elle nécessaire ? L'étude suivante va le déterminer en fonction des paramètres incontournables que sont la vitesse, les distances, les hauteurs d'eau à l'entrée de la Casamance en fonction des marées et les temps d'escale.

La vitesse :
Le 26 septembre 2002 le JOOLA a appareillé de Karabane peu après 18h00 et a fait naufrage à 22h55. La distance parcourue étant de 52 milles la vitesse fond était donc proche de 10,8

nœuds, et compte tenu d'un courant contraire de 0,3 nœud on obtient une vitesse surface de 11,1 nœuds.

Les distances :

Distance Dakar-Karabane : 143 milles

Distance Karabane-Ziguinchor : 30 milles, navigation pratiquée de jour uniquement.

Les contraintes de marée :

L'embouchure de la rivière Casamance est encombrée de bancs formant une barre ; la sonde sur cette barre est de 3,10 m (voir § 7.2.1), valeur égale au tirant d'eau maximum du JOOLA.

En prenant un pied de pilote (ou profondeur sous la quille) minimum de 0,50m, la hauteur d'eau est insuffisante lors des basses mers de vives eaux avec coefficients > 90. Or avec ce type de marée, les basses mers de coefficients > 90 se situent dans les créneaux horaires suivants :

- Le matin entre 00h30 et 05h00
- Le soir entre 12h30 et 16h30

Pour établir un horaire hebdomadaire à deux rotations il faut donc éviter les franchissements de la barre de la Casamance entre 12h30 et 16h30, le créneau du matin étant déjà exclu puisque la navigation de nuit sur ce fleuve n'est pas recommandée, les bouées n'étant pas lumineuses. On voit que les horaires en service normal (voir en 6.6.1) étaient établis en tenant compte de ces contraintes de marée.

L'horaire ci-dessous, établi avec une vitesse moyenne de port à port de 10 nœuds, montre que les deux rotations sont possibles ; il suffit de retarder les arrivées à Dakar de 2 heures et d'avancer les départs également de 2 heures.

	DAKAR		**KARABANE**		**ZIGUINCHOR**	
	Arrivée	**Départ**	**Arrivée**	**Départ**	**Arrivée**	**Départ**
Lundi	07h00					
Mardi		18h30				
Mercredi			09h00	11h00	14h00	
Jeudi			15h00	17h00		12h00
Vendredi	07h00	18h30				
Samedi			09h00	11h00	14h00	
Dimanche			15h00	17h00		12h00

Les durées des escales de Dakar seraient donc, lundi et mardi, de 35h30 au lieu de 39h30 et de 11h30 au lieu de 19h30 le vendredi. Les escales en Casamance ne sont pas modifiées dans ce schéma. Ces durées d'escales permettent d'assurer largement les opérations commerciales et logistiques ainsi que d'assurer la maintenance et la propreté du navire.

La réduction de la vitesse de 12 à 10 nœuds n'est donc pas un motif technique justifié pour supprimer une rotation.

6.7 LA SURCHARGE SYSTEMATIQUE DES PASSAGERS

Comme l'attestent tous les documents délivrés à la mise en service du navire, le JOOLA était construit pour transporter 580 personnes (536 passagers et 44 membres d'équipage). Autant en raison de la capacité de la drome de sauvetage que de la stabilité, ce nombre ne devait jamais être dépassé sans modification du navire et/ou des cas de chargement pris en compte dans le calcul de la stabilité.

Dès 1995 on trouve mention du dépassement assez considérable du nombre de passagers autorisé et le directeur du Port Autonome de Dakar, alors gestionnaire du JOOLA, recevait instruction de veiller au respect de la capacité du navire (voir annexe du rapport préliminaire de l'enquête maritime).

La crise, évoquée plus haut, entre les ministères était nourrie par ce problème de surcharge. "Par lettre du 30 novembre 1995, le Ministre des Transports Maritimes conviait le Ministère des Forces Armées, le Ministère de l'Intérieur, le Directeur de la Marine Marchande et le Directeur du Port Autonome à une réunion prévue le 6 décembre 1995, pour traiter des dispositions à mettre en œuvre pour faire face aux surcharges du navire par les personnels militaires et assimilés." Comme on sait cette réunion n'eut jamais lieu mais par contre les militaires obtinrent carte blanche.

Au fil des années la surcharge ne fut pas éradiquée, mais au contraire, s'amplifia et devint systématique.

Le Permis de Navigation délivré le 19 juin 1998 autorise 650 passagers sans qu'aucune modification du navire ne soit faite pour augmenter sa capacité. La surcharge de 114 passagers, inexpliquée, est donc autorisée.

Non seulement cette surcharge notoire est rapportée par plusieurs témoignages mais elle est prouvée.

Ci-après figurent deux photographies, prises le lundi 15 mars 1999 lors du retour des troupes sénégalaises de Guinée-Bissau, illustrant cette surcharge.

2200 soldats ont été rapatriés ce jour là, avec armes et bagages, répartis sur l'Edic KARABANE, le patrouilleur FOUTA et le JOOLA. Les trois navires étaient bondés mais, en fonction de la dimension des navires, le gros des troupes était sur le JOOLA.

Pas moins de 1700 militaires étaient donc entassés à bord. Heureusement pour la stabilité, les cales étaient chargées d'équipement et de matériels et le pont garage entièrement occupé par des véhicules blindés.

La première photographie, prise par Ange PASQUINI, montre le navire passant derrière la jetée et gîtant sur bâbord.

Quelques instants après, le navire entre en rade et la gîte passe sur tribord sous l'effet de l'angle de barre. Ange PASQUINI se souvient de voir alors une pâle de l'hélice bâbord hors de l'eau.

La deuxième photographie montre le navire à quai, surchargé sur tous ses ponts, y compris la passerelle supérieure, et gîtant sur tribord.

Source : http://.grijalvo.com

Le JOOLA était passé très près de la catastrophe lors de ce voyage et si, en mer, il avait rencontré le moindre coup de vent il n'aurait pas atteint Dakar.

A d'autres occasions le JOOLA avait déjà frôlé la catastrophe pour des problèmes de stabilité. Certains rescapés, interviewés dans l'émission " Rideau Rouge ", font état d'un incident avec une gîte tellement forte que l'eau était entrée par les hublots, ce qui signifie une gîte d'au moins 20°. Une autre fois, selon une personne interviewée, tous les bagages avaient dû être jetés à la mer pour redresser le navire.

Ce témoignage est renforcé par le rapport préliminaire de l'enquête maritime dans lequel on lit, page 4 , "Il arrivait fréquemment que en cas de difficultés, les marchandises soient jetées par dessus bord pour alléger le navire."

Suite à ces incidents alarmants, qui auraient dû servir de retour d'expérience à bon compte, aucune remise en cause ne fut faite et les dérèglements continuèrent.

Dans le Rapport de la Commission d'Enquête Technique, page 35, on apprend que le Commandant participait lui-même à la surcharge de son navire, de façon illégale, en "faisant payer les clandestins".

"Une note de service du 09.09.2002 relative à la reprise des rotations du JOOLA rappelle au Chef d'Exploitation et au commandant du navire : …..la limitation du nombre de passagers et du fret." (Rapport de la Commission d'Enquête Technique, pages 20 & 21) Les experts remarquent que le rapport ne précise pas le nombre maximal de passagers fixé par la note de service qui elle-même n'est pas jointe en annexe du rapport. Pourtant ce document est capital au vu du nombre de victimes enregistré. Ces omissions permettent de penser que la note de service autorisait un nombre de passagers excédant les 536 autorisés à la mise en service du JOOLA.

7 LES PARAMETRES DU NAUFRAGE

7.1 LA SITUATION METEOROLOGIQUE

7.1.1 Généralités

Le climat de la zone côtière de la Gambie et de la Casamance est commandé par deux systèmes anticycloniques :

-celui de l'Atlantique Nord (anticyclone des Açores) qui donne naissance, sur son bord Sud, à l'alizé de NE ;

-celui de l'Atlantique Sud que longe sur sa face Nord l'alizé de SE. Au voisinage des côte l'alizé de SE, dévié par l'appel d'air du continent, se prolonge par des vents de SW (mousson)

Entre ces deux anticyclones, se trouve la zone inter tropicale de convergence (ZITC) ou zone des calmes équatoriaux ou encore "pot au noir". Cette zone peut atteindre 550 km de large, sa position la plus méridionale, au niveau du Cap des Palmes (Libéria), est en février. En août, elle atteint sa position la plus septentrionale au dessus du Cap Vert (Dakar).

La ZITC est une région de calmes et de brises folles, caractérisée par de fortes averses, souvent accompagnées de grains et d'orages. Les coups de vent d'Est accompagnant ces grains sont de courte durée mais peuvent être assez violents (30 à 50 nœuds) ; maximum observé : 70 nœuds.

Dans la zone considérée, le régime tropical est bien affirmé et les deux saisons bien différenciées suivant la position de la ZITC; la saison sèche de novembre à mai et la saison des pluies de juin à octobre qui correspond à la mousson de SW quand la ZITC traverse le Sénégal.

Les fortes perturbations observées dans la région sont rares, les dépressions du front polaire et les tornades du Golfe de Guinée ne l'atteignant pas. Rarement, en cas de vaste dépression (ce n'était pas le cas le 26 septembre 2002), un tourbillon dépressionnaire à l'arrière des lignes de grains, peut être l'amorce d'un cyclone tropical (Cyclone Cindy en 1999). A Dakar, en septembre, la moyenne annuelle du nombre de jours avec des vents de force supérieure à 6 est de 3 jours. A Conakry, cette moyenne pour des vents supérieurs à 7 est de 0,4 jour.

En septembre les températures minimales et maximales sont de 20° et 33°.

7.1.2 Les prévisions météorologiques

Bulletin METAREA 2 :

Le JOOLA se trouvait, le 26 septembre 2002, dans la partie Est de la zone SMDSM METAREA 2 (Grand large) "Sierra Leone" dont les bulletins de prévision sont diffusés quotidiennement par Météo France (Toulouse) via Inmarsat C à 9h et 21h UTC. Aucun bulletin météo spécial de vent fort n'a été émis pour cette zone, néanmoins les deux bulletins du 26 septembre faisaient état pour la partie Est de la zone de probabilités locales de grains d'orage avec de violentes rafales. *Voir Annexe M* .

A 9h : "In East : Northeasterly 2 or 3 becoming variable 3 to 5 later. Slight to moderate. Locally thundersqualls with severe gusts."

A 21h: "Variable 2 to 4, locally 3 to 5 in southeast. Slight or moderate. Locally thundersqualls with severe gusts."

Ainsi les bulletins de Météo France permettaient de prévoir des pointes de vent de 32 à 46 nœuds, les rafales de 15 à 25 nœuds (severe gusts) s'ajoutant au vent moyen prévu entre 10 et 21 nœuds.
Malheureusement, le JOOLA n'étant pas équipé de station SMDSM (Système mondial de détresse et de sécurité en mer) n'était pas muni d'un dispositif permettant de recevoir les renseignements sur la sécurité maritime diffusés via Inmarsat et n'a donc pu bénéficier de ces prévisions (voir page 72 du rapport de la commission d'enquête technique).

Prévisions locales transmises par le Port Autonome de Dakar :

Les experts ne disposant d'aucune autre source relèvent dans le rapport de la Commission d'Enquête Technique, page 48, "Les prévisions météo pour la nuit du 26 au 27/09/02 faisaient état pour cette zone de fortes pluies, orages, vents très forts de 20 à 40 nœuds pendant 15 à 30 minutes. …. Mais ces informations n'étaient données qu'au Port Autonome de Dakar et n'étaient pas diffusées par la station radio maritime de Dakar-Radio (portée VHF d'une trentaine de milles nautiques). Pour accéder à ces informations , le navire devait prendre contact soit avec le PAD, soit avec la station météorologique la plus proche". *Dans ses conclusions, cette même commission recommande la mise en place dans les meilleurs délais, d'un service spécial de météorologie maritime au sein de la Direction de la Météorologie nationale.*
Ce rapport ne mentionne nulle part l'existence de procédures en usage à bord pour la réception des prévisions météorologiques, ni les moyens (téléphone, HF, VHF), ni les origines (PAD, Centre opérationnel de la Marine, Station météo) .

7.1.3 La situation météorologique le 26 septembre 2002

Source :
Les experts ont utilisé le *Rapport de Situation Météorologique – Proximité des côtes de Gambie – le 26 septembre 2002* de Météo France (auteur Jean-Charles Pineaud, daté du 23 décembre 2002). Ce rapport (Procès verbal 3319/BT Evry/2004, pièce n°4-1 du sous-dossier G), est basé sur des études très complexes relevant encore du domaine de la recherche : analyse d'imagerie satellitaire, modèles numériques différents, exploitation des relevés dont radiosondages.

Situation générale à 18h UTC dans l'extrême Est de la zone « Sierra Léone » près des côtes de Gambie (quadrilatère 10° à 15° Nord / 015° à 020° Ouest) :

La situation est caractérisée par une ZITC descendant en latitude avec des zones de convergence et foyers orageux résiduels au Nord de cette ZICT, proches de la Gambie et du Sénégal. Cette situation météorologique est classique sur cette région en cette période de l'année.
On observe un faible gradient de pressions sur la zone, de l'ordre de 1010 à 1013 hPa, avec un minimum complexe de l'ordre de 1009 hPa sur la région Sud du Sénégal, Casamance et Gambie à 18h UTC, se comblant 1012 hPa le 27 à 00h UTC.
Les images du satellite Météosat Est indiquent la présence d'une importante cellule orageuse, couvrant l'ensemble de la zone durant la période considérée.
La ZITC se situe à proximité sud de la zone considérée.

L'analyse des données (observations et données des modèles numériques) indiquent des valeurs de vent de surface faibles à modérés (Ω 4 Beaufort soit 16 nœuds maximum).
Le vent de secteur Nord 3 à 4 Beaufort, mais souvent variable 2 Beaufort dans le sud-est de la zone considérée à 18h UTC, s'oriente ensuite Nord-Nord-Est en mollissant 2 à 3, mais vire Sud-Est même force dans le sud-est de la zone.
Les données des modèles numériques et des rares observations en mer, indiquent une mer totale peu agitée à agitée, avec des creux n'excédant pas 1,5 mètres.
Selon les mêmes données et observations, la mer du vent est négligeable et la houle primaire est de secteur sud, avec des creux de l'ordre de 1 mètre, pour une période de 9 à 13 secondes.
Un MCS ou système convectif de méso-échelle (ensemble organisé d'orages), de grande taille, est observé durant toute la période sur la zone considérée. Il se déplace *lentement* vers le Nord-nord-ouest durant la période considérée et reste localisé à l'interface océan-continent.

Etude du MCS (Système Convectif de Méso-echelle) observé en fin de journée du 26 septembre 2002.

Une étude complémentaire du phénomène a été menée avec la Division Prévision Immédiate de la Prévision de Météo-France ; il s'est avéré nécessaire d'utiliser en parallèle les compétences du groupe Météorologique Méso-Echelle du Centre National de Recherches.

Cette étude donne les résultats suivants :
Le système orageux est en phase de décroissance de 18h30 à 21h00 UTC, les conditions météorologiques s'améliorant probablement.
Puis on observe une nouvelle phase de croissance de 21h30 à 23h UTC au moins entraînant à partir de 21h30 une détérioration des conditions (vents forts et fortes pluies) dans la partie avant du nuage et devant la « tour froide » des cumulonimbus qui progresse de la Casamance vers le Nord-nord-ouest.
Entre 22h30 et 23h UTC, la zone de vents forts atteint la région située à proximité des côtes de Gambie où se trouve le JOOLA . Il est très probable que les vents ont alors fraîchi brutalement pour atteindre 34 à 45 nœuds près de la surface durant les rafales, en soufflant de l'Est-Nord-Est.
On peut estimer que de tels vents ont soufflé durant au moins 1h30, creusant progressivement la mer pour la rendre forte avec une hauteur moyenne des creux voisins de 2 à 2,5 mètres. Mais pour alors le JOOLA a déjà fait naufrage, avant que la mer ne soit creusée.
Cette hauteur moyenne des vagues n'a pu guère être dépassée car aucun incident parmi la flottille de pirogues de pêche (18 m de long et faible franc-bord) n'a été signalé. Un pêcheur sénégalais, qui a déclaré se trouver à 3 km du lieu du naufrage et a vu le JOOLA disparaître, a bien signalé beaucoup de vent et de pluie, mais sa pirogue a bien résisté à ce grain et n'a pas bougé.
A noter que le phénomène est à nouveau en phase de décroissance le 27 à 01h.

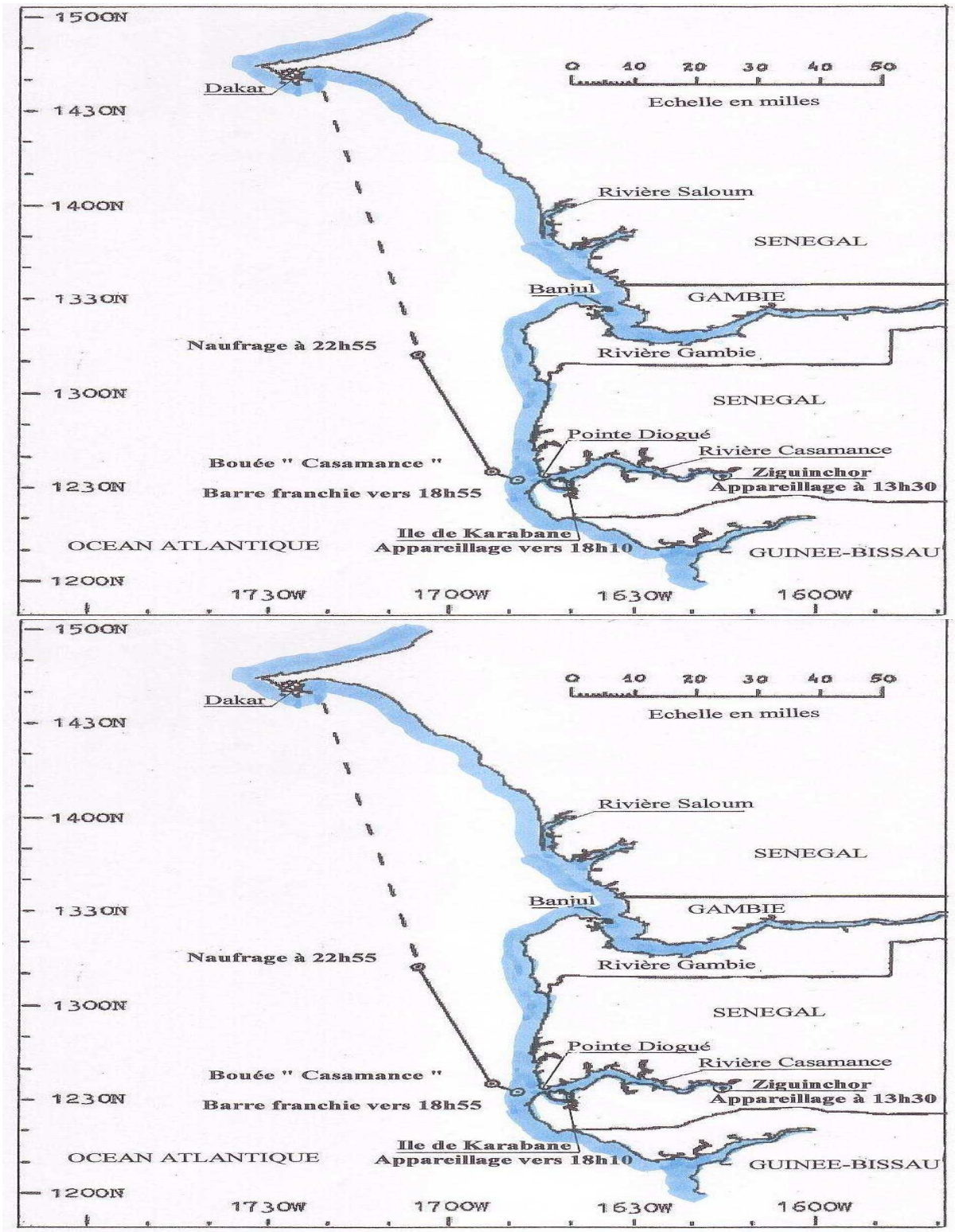
7.1.4 Conclusion partielle

On ne sait si le capitaine disposait des bulletins de prévisions météorologiques ; on ne connaît pas non plus les procédures de réception systématique de ces bulletins. Leurs absences seraient déplorables. En effet la réception et la consultation des bulletins météo font partie des mesures normatives (éventuellement check-lists) à prendre avant l'appareillage et en cours de navigation pour vérifier que le voyage peut s'effectuer suivant les horaires et la route prévue ou, si les conditions prévues sont défavorables, pour décider des actions à prendre pour assurer la sécurité du navire et des personnes à bord : annulation de la traversée, départ retardé, déroutement, information des passagers et de l'équipage, fermeture des hublots, sabords et portes étanches, rondes de vérification, saisissage renforcé de la cargaison, information des autorités terrestres ……

Cependant, même si le capitaine ne disposait de ces prévisions, il n'a pu être surpris par l'arrivée d'un grain orageux. Familier des parages, il savait que cette situation météorologique est classique sur cette région en cette période de l'année.
La ligne de grains orageux était précédée des phénomènes annonciateurs perceptibles à partir de 21h30: éclairs (cités par P. Auvray), baisse de température, forte pluie, fraîchissement et changement de direction du vent.
Ces grains orageux donnent sur les écrans radars des images caractéristiques très visibles. Le rapport d'enquête mentionne d'ailleurs la détection de ces grains au radar.
En résumé, au moment du naufrage, le JOOLA, qui faisait route au 348, a subi des rafales de vent, par son travers tribord, atteignant la force 8 Beaufort tout en étant soumis à une houle venant de l'arrière qui contribuait à créer du roulis. Les effets conjugués du vent et du roulis ont été des facteurs très négatifs pour un navire à la trop faible stabilité.

7.2 LA SITUATION NAUTIQUE

7.2.1 Cartographie du dernier voyage du JOOLA le 26 septembre 2002



7.2.2 **Heures, hauteurs et courants de marée.**

Au Sénégal la marée est de type semi-diurne régulière.

Le 26 septembre 2002 les conditions de marée à l'embouchure de la rivière Casamance (Pointe Diogué) étaient les suivantes :

- Pleine mer : à 12 h10 le 26 ; hauteur : 1,65 m

- Basse mer : à 18 h 19 ; hauteur : 0,60 m

Le JOOLA franchit la barre vers 18 h55 ; hauteur : 0,65 m

- Pleine mer : à 00 h32 le 27 ; hauteur : 1,60 m

L'onde de marée met environ 5 heures pour remonter à Ziguinchor, la pleine mer s'y produit 3 heures 17 minutes après l'heure de la pleine mer sur la barre à l'embouchure et la renverse de courant ayant lieu 2 heures après l'étale de niveau.

Pour sa dernière descente de la Casamance, le JOOLA a donc appareillé vers 13h30 de Ziguinchor avec la fin du flot, la renverse de courant se faisant environ au milieu de la traversée, et pendant l'escale au mouillage de Karabane il fut soumis à un courant de jusant de 0,5 à 2 nœuds.

La sonde sur la barre est de 3,50 m selon les Instructions Nautiques (correction de 1999) et de 3,10 m selon la carte du SHOM n° 6297. Retenons donc cette dernière, la plus défavorable, qui égale exactement le tirant d'eau maximum du JOOLA. La hauteur d'eau à une heure donnée représente donc la profondeur sous la quille du JOOLA, c'est à dire 0,65 m quand il a franchi la barre pour la dernière fois.

7.2.3 **Océanographie**

Voir cartes du SHOM n° 7389 (scellé n° 1/Dossier Experts)

n° 7388 (scellé n° 2/Dossier Experts)

n° 6297 (scellé n° 3/Dossier Experts)

La rivière Casamance est une belle voie navigable ou la navigation, de l'embouchure à Ziguinchor 34 milles en amont, est facile de jour ; la rivière est balisée par des bouées latérales non lumineuses.

Le port de Ziguinchor comporte un quai de 330 m de longueur sur lequel le JOOLA s'embossait ; perpendiculaire au quai, le navire était amarré sur des coffres à l'avant et à l'arrière par des aussières frappées sur le quai. Ce mode d'amarrage permettait de poser sur le quai la porte arrière par laquelle se faisaient les débarquements et embarquements des personnes et des véhicules.

source : http://www kassoumay.com Le JOOLA embossé à Ziguinchor

A 3 milles en amont de l'embouchure, sur la rive Sud de la Casamance se trouve le village de Karabane, situé à l'extrémité Nord-Est de l'île du même nom. Il n'y a pas de quai avec suffisamment de profondeur d'eau à Karabane aussi le JOOLA, pour y faire escale, mouillait à environ 500 m au Nord du village par 8 à 10 m d'eau.

La Casamance, à son embouchure entre la Pointe Diogué au Nord et la Pointe Nikine au Sud, a une largeur d'un mille.

A une distance de 3 à 4 milles vers le large, à l'Ouest de cette embouchure, se trouve un banc d'environ 1 mille de large sur lequel la mer brise avec violence et dont les fonds, par endroits, sont inférieurs à 1 mètre. Un chenal, appelé Passe Médiane, et profond de 3,10 m le traverse. Ce chenal est balisé par des bouées latérales non lumineuses qui peuvent être déplacées selon les besoins. Les bouées "1" et "2" marquent l'entrée Ouest de la Passe Médiane.

A 5 milles dans le 300 est située la bouée d'atterrissage "Casamance", lumineuse, à sifflet et réflecteur radar, mouillée à la limite des fonds de 10 mètres.

De la bouée "Casamance" à Dakar la route fond au 348 est directe, faisant passer au plus près à 13,5 milles des côtes de Gambie, ne s'éloignant pas de plus de 35 milles de la " petite côte" sénégalaise sur des fonds d'une quarantaine de mètres au maximum.

En septembre, un courant côtier est établi, portant entre l'Est et le Sud ; sa vitesse dépasse rarement 1 nœud. Le JOOLA a donc subi ce léger courant contraire dans la soirée du 26 septembre.

En septembre, la température de l'eau de mer en surface est de 26° c.

7.3 L'ETAT DES CAPACITES DU JOOLA LE 26 SEPTEMBRE 2002

Voir la liste des capacités au chapitre 3.4.5

7.3.1 Les citernes à combustible.

Les chiffres du rapport de l'enquête technique sont sujets à caution en raison des éléments contradictoires relevés. En effet, à la page 38 de ce rapport, on lit : " Le M/S JOOLA avait pris le maximum d'eau et de combustible en soute au Port de Dakar." La capacité totale en combustible est de 174 m³ ou environ 150 tonnes (densité du gasoil 0,86) ; à la même page on lit que "le navire a appareillé de Ziguinchor avec 55 tonnes de combustible et 80 tonnes d'eau douce."

On déduit de ces chiffres que le navire a consommé 95 tonnes pendant la traversée de Dakar à Ziguinchor et pendant l'escale de Ziguinchor, ce qui est totalement excessif pour ce type de navire. La consommation des moteurs principaux pendant la traversée de Dakar à Ziguinchor et celle des groupes électrogènes pendant l'escale de Ziguinchor, n'ont pu dépasser les 10 tonnes au grand maximum.

Si la consommation de combustible avait correspondu aux chiffres du rapport d'enquête le navire n'aurait pas eu assez de réserve pour faire la traversée de retour, hypothèse absurde à écarter mais qui est cependant à l'origine de la rumeur selon laquelle le JOOLA serait tombé en panne sèche en pleine mer et qui devient affirmation dans le livre "LE JOOLA" de Bernard Parizot.

Les experts considèrent trois autres hypothèses possibles:

- Au départ de Dakar, le navire n'a pas pris le maximum de combustible, contrairement à ce qui est dit dans le rapport.
- Contrairement à ce qui est dit, il restait plus de 55 tonnes à bord au départ de Ziguinchor.
- Ou , quelques 85 tonnes de gasoil ont été débarquées à Ziguinchor.

Les experts relèvent une autre incohérence dans le rapport d'enquête technique qui mentionne dans le calcul de stabilité le chiffre de 35 tonnes de combustible ; le navire aurait donc consommé entre 13h30, heure de l'appareillage de Ziguinchor, et 22h55, heure du naufrage, 20 tonnes de gasoil, quantité excessive car la consommation réelle n'a pu dépasser 4 tonnes.

On remarque que, excepté la caisse de trop-plein située dans l'axe, les deux caisses journalières et les deux soutes à combustible sont situées symétriquement de part et d'autre de l'axe longitudinal. Cette disposition permettait, en remplissant les capacités du bord opposé à la gîte, de diminuer à la fois l'effet de carènes liquides et la gîte, mais à conditions d'avoir à bord au moins 50% de la capacité de combustible. Cette condition était connue des responsables car, selon Roger COGUIEC, chef de la Coopération Technique auprès du Chef d'Etat Major de la Marine Sénégalaise de 2000 à 2002, qui cite le capitaine de frégate Moddy SIGUINE, chef d'exploitation du JOOLA, une procédure opérationnelle imposait de naviguer avec au moins 50 % des soutes à bord. Or selon les mêmes source il n'y avait qu'environ 30 % au moment du naufrage.

Considérant le témoignage relaté ci-dessus et le fait que le combustible n'a pu être utilisé pour redresser le navire, les experts estiment qu'au moment du naufrage la réserve de combustible à bord était comprise entre 20 et 50 tonnes.

En conséquence et malgré l'absence d'éléments précis prouvés par des bons de livraisons, l'état des soutes et les relevés de consommations du chef mécanicien, malgré les incohérences du rapport d'enquête technique sur la quantité de combustible à bord, les experts, conservent pour leur calcul la quantité de 35 tonnes de gasoil à bord au moment du naufrage, donnée par le rapport de l'enquête technique .

7.3.2 Les citernes à eau douce.

Le JOOLA avait deux citernes à eau douce, la principale de 90 m³ à l'avant à l'aplomb des cabines et de la cuisine et une deuxième de 35m³ à l'arrière à l'aplomb des locaux équipage.

Le rapport de l'enquête technique indique que le navire a appareillé de Ziguinchor avec seulement 80 tonnes d'eau douce à bord, le plein n'ayant pu être fait en raison d'une baisse de pression du réseau local, et qu'au moment du naufrage il en restait 50, respectivement 45 et 5 tonnes pour les deux citernes.

N'ayant aucun élément permettant de contester ces chiffres (bons de livraison, expertise faite immédiatement après le naufrage), les experts conservent ces quantités pour leur calcul de stabilité.

Ces deux capacités, situées centralement sur l'axe longitudinal, ne pouvaient jamais servir à contrer la gîte. Utilisées en permanence elles étaient toujours en carènes liquides sauf immédiatement en fin de remplissage. Il est regrettable qu'elles n'aient pu être remplies à Ziguinchor car les 45 tonnes manquantes auraient amélioré la stabilité du navire.

7.3.3 Les ballasts à eau de mer.

Au nombre de quatre situés dans l'axe du navire, numérotés de l'avant vers l'arrière 2, 3, 5 et 6, ils ont une capacité totale de 156,9 m³ soit 160,8 tonnes (densité de l'eau de mer 1,025).

La situation du ballastage au moment du naufrage demeure inconnue . Nous ne pouvons donc faire que des suppositions.

Les experts font ici une remarque concernant l'enquête technique : La commission a effectué les calculs de stabilité en considérant trois hypothèses de ballastage : ballasts pleins, ballasts vides et navire avec 25 % de ballast. L'étude d'une situation intermédiaire peut être justifiée ; or la commission adopte l'hypothèse où les quatre ballasts contiennent chacun 25 % de leur capacité. Les experts estiment ce cas trop théorique et irréaliste car on ne peut imaginer un commandant, soucieux de la stabilité de son navire, mettre tous ses ballasts en carène liquide, à moins de vouloir provoquer délibérément le chavirement du navire. Pour examiner la situation avec 25 % des ballasts, il eut mieux valu calculer le cas "1 ballast plein et les 3 autres vides", cas plus conforme aux usages et au sens marin.

Quand les quatre ballasts sont pleins, ils contribuent à une assiette négative (tirant d'eau avant supérieur au tirant d'eau arrière tirant d'eau arrière) car seul le ballast N° 6 a son centre de gravité sur l'arrière du centre de gravité du navire. Cette assiette négative n'est pas recommandée mais nous pensons que le commandant, sachant son navire trop chargé dans les hauts et les deux cales vides, ne pouvait que remplir ces ballasts pour abaisser le centre de gravité du navire. C'est cette hypothèse que nous garderons pour déterminer la stabilité du JOOLA lors de son naufrage.

Comme pour les citernes à eau douce, ces quatre capacités, situées centralement sur l'axe longitudinal, ne pouvaient jamais servir à contrer la gîte.

Cas du ballast arrière N° 6 :

La visite à sec du navire en novembre 1999 a permis de détecter deux fuites de ce ballast, dues à des perforations par corrosion de la virure A Tribord (télécopie de Monsieur Jacques FRERET au Capitaine de corvette I. TOURE). Pour définir la nature et l'étendue des réparations à effectuer un examen des fonds par une visite interne a été demandé mais on ne trouve aucune trace de cette visite ni des réparations qui auraient du suivre.

Lors de son audition à Hambourg le 23 juin 2005, Mr DANZER, de la société MAN, a déclaré s'être trouvé à Dakar du 7 août au 25 août 2002 pour le remontage du moteur bâbord et la réparation du moteur tribord sur lequel ont été remontées des pièces neuves. Pendant les travaux le navire a toujours été à la gîte mais il ne se rappelait plus de quel bord. Le montage terminé il a demandé au commandant de redresser le navire afin de pouvoir mesurer les contraintes des arbres manivelles ; il lui fût répondu que c'était impossible. Pour répondre à son insistance le commandant lui a déclaré qu'un ballast fissuré avait été réparé avec du béton ce qui expliquait la gîte. Enfin, après une journée d'effort, le navire fut remis presque droit, suffisamment pour faire les mesures.

Ces deux témoignages permettraient de justifier la gîte fréquente sur tribord du JOOLA, confirmée par de nombreux témoignages et photographies et qui ne peut être expliquée par aucune dissymétrie structurelle du navire.

source : vidéo scellé 01/Verschaste

Vide, le JOOLA est gîté tribord. Noter la forte contrainte de torsion subie par la porte, nuisant à sa bonne étanchéité.

source : http://www kassoumay.com Autre vue du JOOLA à la gîte tribord.

7.3.4 Les carènes liquides.

Une masse liquide, à moins qu'elle ne remplisse complètement le compartiment qu'elle occupe, constitue *une carène liquide* et se traduit par une perte de stabilité, indépendante du volume du liquide mais fonction du poids spécifique du liquide, de la surface libre et de la forme du compartiment dite *carène intérieure.* L'effet de carène liquide est la cause de nombreux chavirements de navires. Le dossier de stabilité du bord donne pour chaque compartiment la diminution du module de stabilité due à sa surface libre. En additionnant ces diminutions pour les capacités de gas-oil et d'eau douce on atteint une diminution de la distance métacentrique initiale transversale de 0,14 mètre.

7.3.5 Le dispositif d'assèchement.

L'assèchement des diverses capacités est assuré par un circuit de tuyautages et des pompes d'assèchement. A l'examen des documents de la classification, les experts ont remarqué qu'en 1996 et en 1998 les pompes fixes d'assèchement étaient hors service et l'assèchement n'était assuré que par une pompe mobile. Les experts n'ont pu déterminer si en septembre 2002 le dispositif fixe d'assèchement était à nouveau rétabli. Dans le cas contraire, les difficultés présentées pour assécher les diverses capacités, et en particulier les ballasts, expliquent aussi la gîte fréquente du navire.

7.4 LA CARGAISON

En l'absence d'informations plus précises les experts ont repris la composition du chargement de l'enquête technique.

Etaient positionnés de l'arrière vers l'avant les véhicules suivants : un camion de 13 tonnes, un véhicule frigorifique de 9 t, 4 voitures de 1,5t chacune et 1 pick-up de 2,5t.

Le saisissage de la cargaison à effectuer est défini par le Manuel d'Assujettissement du bord, ouvrage réglementaire (Règle 5 du chapitre VI de la SOLAS) qui doit être approuvé par l'Administration. A bord des navires dotés d'espaces rouliers à cargaison, tous les véhicules doivent être assujettis conformément au manuel d'assujettissement avant que le navire quitte le poste à quai. L'existence de ce manuel n'a pu être vérifiée par les experts. Généralement les manuels prescrivent de saisir les camions quelques soient les conditions de traversée prévues et les voitures uniquement en cas de mauvais temps. Contrairement à cet usage, les camions n'étaient pas saisis à bord du JOOLA, pourtant les dispositifs de saisissage, qui avaient été prévus lors de la construction du navire, existaient à bord.

A ces véhicules s'ajoute des colis ; en raison de l'augmentation du nombre de personnes à bord par rapport à celui de l'enquête technique et en gardant la même proportionnalité, on obtient un poids de 40 tonnes au lieu de 25. Un certain nombre de ces colis étaient disposés dans des casiers, construits à cet effet dans les parties latérales du pont garage. Le reste était placé sur le pont entre les véhicules sans être saisis. Nous ne connaissons pas la proportion de colis disposés sur le pont et dans les casiers. Selon un témoignage, les casiers étaient peu occupés car payants.

On notera que les deux cales situées sous le pont de franc-bord étaient vides. Ceci est important car en raison de la faible hauteur de leur centre de gravité (2,5m) elles auraient contribué favorablement à la stabilité du navire. D'ailleurs les six cas de chargement étudiés dans le dossier de stabilité, navire en charge, tiennent compte d'une occupation plus ou moins complète de ces cales.

7.5 LES PERSONNES A BORD

7.5.1 Le nombre des passagers.

LE JOOLA était conçu et certifié pour transporter au maximum 580 personnes, dont 44 membres d'équipage et 536 passagers.

La règle 27 du chapitre III de la SOLAS stipule : " Toutes les personnes à bord de tous les navires à passagers doivent être comptées avant le départ." et " le 1er janvier au plus tard, le nom et le sexe de toutes les personnes à bord, accompagnés d'une indication permettant de déterminer s'il s'agit d'adultes, d'enfants ou de nourrissons, doivent être consignés aux fins de la recherche et du sauvetage."

La commission d'enquête technique ne mentionne aucun manifeste des passagers ni de listes nominatives des passagers, documents pourtant réglementaires comme on vient de le voir. Elle a retenu le chiffre de 1220 personnes, dont 957 passagers embarqués à Ziguinchor et 185 à Karabane. A ces chiffres il faut ajouter les familles de militaires, les musiciens, les resquilleurs et les passagers embarqués gratuitement par l'équipage.

Les enfants de 0 à 5 ans ne payaient pas et n'étaient pas considérés comme des passagers. Ceci constitue une autre violation de la Convention SOLAS (Règle 2 du chapitre I) qui prévoit que seul les enfants de moins d'un an peuvent ne pas être compris dans le nombre des passagers.

Le nombre de victimes déclaré ultérieurement par le Gouvernement Sénégalais est de 1863 ; compte tenu des 65 rescapés, il y avait donc au moins 1928 personnes à bord au départ de Karabane le 26 septembre 2002, passagers et équipage confondus.

7.5.2 Le poids des passagers.

75 kg par personne, y compris ses bagages, est le poids moyen réglementaire et c'est celui qui figure dans le dossier de stabilité. Ce chiffre ne nous semble pas réaliste car nous savons que les passagers embarquaient avec une grande quantité de bagages accompagnés dont ils ne se séparaient pas pendant la traversée . Nous estimons un poids moyen de 20 kg de bagages accompagnés, ce qui porte le poids pris en compte à 0,095 tonne par personne à bord.

7.5.3 La répartition des personnes.

En raison du surnombre tous les espaces ont été occupés par les passagers, les locaux communs surchargés au delà de leurs capacités ainsi que les ponts extérieurs.

Le tableau ci dessous donne la répartition estimée des personnes que nous avons adoptée dans nos calculs de stabilité.

	Capacité	Surcharge	Total/Espace
Salon 3ème classe Avant	208	67	275
Garage	0	200	200
Cabines équipage	20	20	40
Total Pont Principal			**515**
Cabines 1ère classe Avant	32	0	32
Carré Officiers	0	12	12
Salon 3ème classe Milieu	134	66	200
Coursives extérieures	0	40	40
Hall de réception	0	18	18
Coursives intérieures Arrière	0	33	33
Cabines équipage	20	20	40
Total Pont Supérieur N°1			**375**
Gaillard Avant	0	30	30
Coursives extérieures Avant	0	60	60
Cabines 1ère classe Avant	18	0	18
Salon	0	50	50
Restaurant & Bar	0	170	170
Salon 2ème classe avant	16	12	28
Salon 2ème classe arrière	128	42	170
Pont extérieur sous canots	0	100	100
Coursives extérieures arrière	0	40	40
Carré Equipage	0	30	30
Total Pont Supérieur N°2			**696**
Pont Supérieur N°3 extérieur	0	324	324
Cabines Officiers, timonerie	4	14	18
Total Pont Supérieur N°3			**342**
Total Navire	580	1348	**1928**

Pour estimer cette répartition nous nous sommes appuyés sur les surfaces disponibles, les images vidéo et le témoignage d'un rescapé, Patrice AUVRAY, qui affirme que, seules, les

cabines passagers n’ont pas été surchargées, les coursives d’accès étant gardées par des militaires.

La règle 20-3 du chapitre II-I de la SOLAS dit que " Dans le cas de tous les navires rouliers à passagers, le capitaine ou l’officier désigné, doit veiller à ce qu’aucun des passagers ne soit autorisé, sans son consentement exprès, à entrer dans un pont roulier fermé lorsque le navire fait route."

Or nous savons qu’un nombre important de passagers avaient trouvé place dans les espaces rouliers (garage), qui pourtant devraient être interdits en mer, d’une part pour surveiller les colis leur appartenant, d’autre part parce que les déplacements étaient difficiles en raison de l’encombrement du navire et qu’il n’y avait pas suffisamment de places libres dans les locaux destinés à accueillir les passagers. Ces locaux étant saturés, beaucoup de passagers n’ont pu faire autrement que de s’installer à l’extérieur et nous les avons répartis sur tous ces espaces libres, sauf la passerelle supérieure interdite. Nous avons largement dépassé la capacité des locaux équipage car on peut penser qu’un certain nombre de parents ou relations y ont été hébergés.

On peut noter que nous estimons "seulement" 342 personnes sur le 3ème pont supérieur alors que la rapport de la commission militaire, page 8, en estime 500, chiffre encore plus pénalisant en matière de stabilité. Nous expliquons cette différence par le dépassement vraisemblable des capacités théoriques des autres ponts inférieurs dont nous avons tenu compte, la commission militaire s’en tenant uniquement au nombre de places assises figurant sur les plans.

7.6 LA STABILITE DU JOOLA AVANT LE NAUFRAGE

7.6.1 Principe du calcul de stabilité.

Il résulte du principe d'Archimède qu'un navire, comme tout corps solide plongé dans un liquide, est soumis à l'action de deux forces verticales : son propre poids appliqué au centre de gravité, dirigé vers le bas et une poussée dirigée vers le haut, appliquée au métacentre de carène et égale au poids du volume de liquide déplacé.

Les coordonnées du centre de gravité du navire lège et du métacentre sont fournis par le dossier de stabilité.

Les poids embarqués et leurs emplacements à bord, donc leurs coordonnées, ont été définis plus haut.

Tous ces éléments vont déterminer la stabilité statique du navire mais dans le cas du JOOLA il faut aussi calculer les couples inclinants pouvant agir sur lui en raison de la perte de stabilité qu'ils occasionnent. Ces couples inclinants retenus ici sont l'action du vent, l'action de la houle et l'action du déplacement des passagers et de la cargaison.

Ici encore les experts font des remarques concernant le rapport de l'enquête technique : Page 50 est traité le cas du groupe électrogène installé au pont supérieur N° 2 (qui en réalité était au pont N° 3), considéré comme "un poids suspendu". Ce terme est utilisé à tort car il ne s'agit aucunement d'un poids suspendu, dont la conséquence sur la stabilité aurait été autrement plus grave, mais d'une addition de poids. D'ailleurs dans les calculs figurant à l'annexe I, le G.E. est bien traité comme un poids additionnel.

Toujours à la même page, la constante, ou augmentation dans le temps du poids d'un navire lège, est évaluée à 1% pour les 12 années d'existence du JOOLA. Pour ce type de navire l'augmentation atteint souvent 0,5% par an. Les experts rappellent les effets négatifs de cette augmentation de poids et que depuis le 29 avril 1990 il est obligatoire d'effectuer tous les cinq ans une pesée des navires à passagers lèges (SOLAS Chapitre II-1, règle 22). Si un écart de 2 % du poids (soit 0,4 % par an en moyenne) ou un déplacement longitudinal de 1 % du centre de gravité sont constatés, le navire doit alors subir une nouvelle expérience de stabilité. Les inspections périodiques, dites *chasses aux poids morts*, font parties des procédures pour limiter cette constante. Les experts estiment la constante du JOOLA à 0,4 % par an soit une augmentation de poids de 63,86 tonnes au lieu des 13,31 tonnes retenues par la commission.

7.6.2 Le couple inclinant dû au vent.

Nous avons lu dans le rapport de situation météorologique de Météo France que "les vents ont très probablement fraîchi brutalement pour atteindre 34 à 45 nœuds. Pour déterminer le moment inclinant dû au vent nous retenons une vitesse du vent de 40 nœuds.

L'action du vent sur un navire crée un couple inclinant GZv qui diminue à mesure que le navire s'incline suivant la formule $GZv = Mv \cdot \cos\theta$. θ est l'inclinaison et Mv le moment inclinant obtenu par la formule $Mv = \frac{0{,}025}{1000} \cdot V^2 \cdot S \cdot h$

V = vitesse du vent en nœuds

S = surface en m² du plan longitudinal des œuvres mortes, S représente la voilure, appelée aussi "fardage", surface de tout ce qui donne prise au vent.

h = distance verticale entre le centre de gravité de S, ou centre de voilure, et le centre de dérive.

Avec les hypothèses du cas de chargement correspondant à la traversée fatidique (1928 personnes à bord) le tirant d'eau moyen du navire est 3,08 m et le moment inclinant du à un vent de 40 nœuds est :

$$Mv = \frac{0,025}{1000} \cdot 40^2 \cdot 802,88\ m^2 \cdot 6,85 = 219,99\ mt$$

Pour 580 personnes à bord et avec le même vent de 40 nœuds, Mv aurait atteint 223,67 mt, moment supérieur en raison du tirant d'eau moindre (2,89 m) et donc du fardage plus important (817 m²)

Les calculs montrent que le JOOLA était sensible à l'action du vent ; ceci était bien connu des responsables de la Marine Nationale. La commission militaire le mentionne dans son rapport, page 7, où on lit "Le grand fardage du bateau combiné à un faible tirant d'eau (3m10 maxi) le rendent sensible à l'action du vent."

7.6.3 L'état de la mer.

Voir supra § 7.1.

Le navire, depuis le passage de la barre à l'embouchure de la Casamance, naviguait sur une houle primaire de secteur Sud avec des creux de l'ordre de 1 mètre ; cette mer de l'arrière a certainement généré un léger roulis avec une amplitude de 5º de chaque bord. Ce roulis et son amplitude ont été confirmés par un survivant.

A partir de 22h00, sous l'effet du vent, la mer s'est certainement creusée. Sous l'effet de la mer du vent et de la houle primaire, des creux moyens de 2 à 2,5 mètres ont été générés.

7.6.4 Le déplacement des passagers.

Progressivement à l'approche du grain, les passagers de pont qui avaient trouvé une place à l'extérieur du côté tribord, se sont déplacés vers bâbord pour se mettre à l'abri du vent et de la pluie avec leurs bagages. Le tableau ci-dessous donne le calcul du moment inclinant dû au déplacement de 390 passagers avec un poids moyen de 95 kg par passager (75 kg par personne et 20 kg de bagages).

Le moment inclinant calculé s'élève à 319 tonnes.mètres.

Moment inclinant du au déplacement des passagers en tonnes.mètres				
Position initiale	**Nombre**	**Mètres**	**Passager x mètres**	**Moments**
Coursive ext. 1er Pont Sup	20	11	220	20,9
Coursive ext. 2è Pont Sup	50	11	550	52,25
3ème Pt Sup	40	11	440	41,8
Sous canot 2ème Pont Sup	50	8	400	38
3ème Pont Supérieur	200	8	1600	152
Gaillard avant	30	5	150	14,25
Total	390			319,2

7.6.5 Calcul de stabilité " Tous les ballasts pleins et 1928 personnes à bord".

Les deux feuillets suivants A1 et A2 concernent l'hypothèse " Tous les ballasts eau de mer pleins et 1928 personnes à bord".

La page A1 détermine le déplacement du navire et par suite son tirant d'eau moyen, la position du centre de gravité du navire chargé et la perte de stabilité due aux carènes liquides .

La page A2 détermine les distances métacentriques, les tirants d'eau avant et arrière, les bras de levier de redressement GZ' en fonction de l'inclinaison et les couples d'inclinaison dus au vent GZv et au déplacement des passagers GZp. Un graphique contient les courbes de ces couples ; l'angle d'intersection de la courbe GZ' avec et les courbes GZv et GZp donnent l'angle d'équilibre statique auquel le navire se stabilise.

On voit que sous l'effet du vent le navire trouve son équilibre à environ 13 ° de gîte et sous l'effet du déplacement des passagers à 17 ° environ.

Malheureusement, ces deux effets s'additionnent et l'angle d'intersection de la courbe GZ' avec la courbe (GZv + GZp) est de 24 °.

Comme il sera expliqué plus tard le JOOLA ne peut supporter une telle inclinaison et va chavirer.

Le scénario " ballasts pleins " démontrant le chavirement du navire nous n'avons pas jugé utile de produire les calculs des scénarii " ballasts vides, totalement ou en partie " qui démontrent forcément un chavirement encore plus rapide

Ballasts pleins, 1928 personnes à bord A 1

Désignation	Capacités		Poids	LCG	Mt/ PPAr	VCG	Mt/K	Mt FS
DO Bd 8	74,9		15	21,79	326,85	2,5	37,5	23
DO Td 7	74,9		15	21,79	326,85	2,5	37,5	23
Day tk Bd 12	12,1		2,5	9,42	23,55	2,9	7,25	2
Day tk Td 13	12,1		2,5	9,42	23,55	2,9	7,25	2
Lub oil	1,1		0,1	12,5	1,25	3,5	0,35	
FW 4	89,9		45	50,67	2280,15	0,76	34,2	193
FW 14	35,4		5	4,15	20,75	0,4	2	19
Ballast 2	19,1		19,6	63,19	1238,524	0,88	17,248	
Ballast 3	32,4		33,2	57,2	1899,04	0,77	25,564	
Ballast 5	52,7		54	40,05	2162,7	0,47	25,38	
Ballast 6	52,7		54	30,45	1644,3	0,47	25,38	
Sludge Tk	4,2		4	13,65	54,6	0,46	1,84	6
Used lub oil	4,2		4	12,45	49,8	0,46	1,84	
Overflow	11,2			17,25		0,61		
Provisions			10	46,05	460,5	2,2	22	
GE supplt			5	4,15	20,75	12	60	
Constante			63,86	34,6	2209,556	6,07	387,6302	
Pax Pt Pal Av	275	0,095	26,125	56	1463	5,1	133,2375	
Pax Pt Pal gar.	200		19	30	570	5,1	96,9	
Pt Pal cab.équip.	40		3,8	8	32	5,1	19,38	
Pax Pt 1 Av	44		4,18	58,5	244,53	7,5	31,35	
Pax Pt 1 Milieu	258		24,51	38	931,38	7,5	183,825	
Pax Pt 1 Ar	33		3,135	22	68,97	7,5	23,5125	
Pt 1 Ar cab.équi	40		3,8	8	32	7,5	28,5	
Pax Pt 2 Av	108		10,26	57,5	589,95	9,9	101,574	
Pax Pt 2 Milieu	248		23,56	37,5	883,5	9,9	233,244	
Pax Pt 2 AR	340		32,3	17	549,1	9,9	319,77	
Pax Pt 3 Av	18		1,71	60	102,6	12,3	21,033	
Pax Pt 3 Milieu	324		30,78	38	1169,64	12,3	378,594	
Pax Pt 4 Av	0		0	56	0	14,6	0	
Total Pax	1928							
Colis Pt Pal			40	31,5	1260	5,1	204	
Camion à l'Ar.			13	13,8	179,4	5,2	67,6	
Frigo au centre			9	20,8	187,2	4,8	43,2	
Pick- up 4X4			2,5	40	100	4,8	12	
4 voitures			6	31,5	189	4,8	28,8	
Cale N°1								
Cale N°2								
Port en lourd			586,42					
Navire lège			1330,5	34,6	46035,3	6,07	8076,135	
								268
Déplacement			1916,92	35,124	67330,29	5,58	10695,59	0,14

Calcul des distances métacentriques et des tirants d'eau

T.E. moyen	3,08
KM	6,081
KG	5,58
GM	0,501
Corr. Car.liqu.	0,14
GM'	0,361
KG'	5,72
MCT	3526

LCB	34,07			
LCG	35,1242			
BG	-1,0542			
Trim factor	0,254	-0,289		
Corr. T.E.	-0,2677668	0,3046638		
T.E. moyen	3,08	3,08		
T.E. Ar / Av	2,81	3,38	Assiette	-0,57

Bras de levier de redressement GZ' = KN - KG * sin Téta

Angle Téta (°)	0 °	10 °	20 °	30 °	40 °	50 °	60 °	70 °
Angle (Radian)	0,00	0,17	0,35	0,52	0,70	0,87	1,05	1,22
Sin Téta	0	0,173648	0,34202014	0,5	0,64278761	0,7660444	0,866025	0,939693
KN	0	1,07	2,15	3,2	4,07	4,8	5,3	5,47
KG' x sin Téta	0	0,993268	1,95635522	2,86	3,67674513	4,3817742	4,953665	5,375042
GZ'	0	0,076732	0,19364478	0,34	0,39325487	0,4182258	0,346335	0,094958

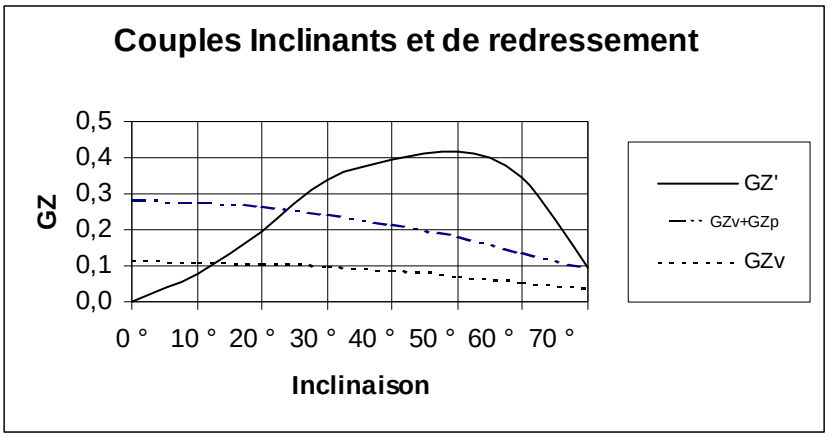
Couplesd'inclinaison due au vent **GZv**

Angle Téta (°)	0 °	10 °	20 °	30 °	40 °	50 °	60 °	70 °
Angle (Radian)	0,0000	0,1745	0,3491	0,5236	0,6981	0,8727	1,0472	1,2217
Cosinus	1,0000	0,9848	0,9397	0,8660	0,7660	0,6428	0,5000	0,3420
Mv=219,99/1916,92=0,11476				0,1148				
GZv	0,1148	0,1130	0,1078	0,0994	0,0879	0,0738	0,0574	0,0393

Couples d'inclinaison due au déplacement des passagers GZp

Angle	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	
Cosinus	1,0000	0,9848	0,9397	0,8660	0,7660	0,6428	0,5000	0,3420	
Mp=319/1916,92=0,1664			0,1664						
GZp	0,1664	0,1639	0,1564	0,1441	0,1275	0,1070	0,0832	0,0569	

GZv+GZp	**0,2812**	**0,2769**	**0,2642**	**0,2435**	**0,2154**	**0,1807**	**0,1406**	**0,0962**	



7.6.6 Calcul de stabilité avec 580 personnes à bord.

Nous avons voulu examiner la stabilité du JOOLA s'il avait été chargé dans le respect des normes, c'est à dire avec seulement 580 personnes à bord et les camions saisis dans le garage.

Pour comparer des éléments comparables nous avons adopté le même taux de remplissage des capacités mais nous avons ramené la cargaison de colis à 25 tonnes au lieu des 40 en A1. Ces calculs figurent aux pages C1 et C2. On y voit que sous l'effet du vent le navire s'incline et se stabilise vers environ 9° de gîte. Sous l'effet de la houle Le JOOLA roule entre des inclinaisons de 14° à 4° bâbord.

Ces conditions de navigation sont inconfortables mais ne sont pas exceptionnelles lors d'un coup de vent de travers de force 8 . Mais tous les passagers sont à l'abri à l'intérieur du navire, ils ont tous une couchette ou un siège et sont bien calés dessus; ils sont répartis uniformément et symétriquement et ne se déplacent pas soudainement en masse. Dans le garage les camions et la cargaison sont saisis et ne bougent pas.

On voit donc que, même si le capitaine ne daigne pas venir à la cape (manœuvre de mauvais temps qui consiste à réduire la vitesse et à maintenir le navire face au vent) pour préserver le confort de ses passagers, et en dépit de la médiocre stabilité du navire (les cales sont vides et les capacités en carènes liquides), le JOOLA n'aurait pas chaviré.

Ballasts pleins, 580 personnes à bord C 1

Désignation	Capacités	Poids	LCG	Mt/ PPAr	VCG	Mt/K	Mt FS
DO Bd 8	74,9	15	21,79	326,85	2,5	37,5	23
DO Td 7	74,9	15	21,79	326,85	2,5	37,5	23
Day tk Bd 12	12,1	2,5	9,42	23,55	2,9	7,25	2
Day tk Td 13	12,1	2,5	9,42	23,55	2,9	7,25	2
Lub oil	1,1	0,1	12,5	1,25	3,5	0,35	
FW 4	89,9	45	50,67	2280,15	0,76	34,2	193
FW 14	35,4	5	4,15	20,75	0,4	2	19
Ballast 2	19,1	19,6	63,19	1238,524	0,88	17,248	
Ballast 3	32,4	33,2	57,2	1899,04	0,77	25,564	
Ballast 5	52,7	54	40,05	2162,7	0,47	25,38	
Ballast 6	52,7	54	30,45	1644,3	0,47	25,38	
Sludge Tk	4,2	4	13,65	54,6	0,46	1,84	6
Used lub oil	4,2	4	12,45	49,8	0,46	1,84	
Overflow	11,2		17,25		0,61		
Provisions		10	46,05	460,5	2,2	22	
GE supplt		5	4,15	20,75	12	60	
Constante		63,86	34,6	2209,556	6,07	387,6302	
Pax Pt Pal Av	156	14,82	56	829,92	5,1	75,582	
Pax Pt Pal gar.	0	0	30	0	5,1	0	
Pt Pal cab.équip.	18	1,71	8	13,68	5,1	8,721	
Pax Pt 1 Av	32	3,04	58,5	177,84	7,5	22,8	
Pax Pt 1 Milieu	100	9,5	38	361	7,5	71,25	
Pax Pt 1 Ar	0	0	22	0	7,5	0	
Pt 1 Ar cab.équi	18	1,71	8	13,68	7,5	12,825	
Pax Pt 2 Av	18	1,71	57,5	98,325	9,9	16,929	
Pax Pt 2 Milieu	130	12,35	37,5	463,125	9,9	122,265	
Pax Pt 2 AR	100	9,5	17	161,5	9,9	94,05	
Pax Pt 3 Av	8	0,76	60	45,6	12,3	9,348	
Pax Pt 3 Milieu	0	0	38	0	12,3	0	
Pax Pt 4 Av	0	0	56	0	14,6	0	
Total Pax							
Cargaison Pt Pal		25	31,5	787,5	5,1	127,5	
Camion à l'Arrière		13	13,8	179,4	5,2	67,6	
Frigo au centre		9	20,8	187,2	4,8	43,2	
Pick- up 4X4		2,5	40	100	4,8	12	
4 voitures		6	31,5	189	4,8	28,8	
Cale N°1							
Cale N°2							
Port en lourd		443,36					
Navire lège		1330,5	34,6	46035,3	6,07	8076,135	
							268
Déplacement		1773,86	35,16951	62385,79	5,3454	9481,9372	0,15

Calcul des distances métacentriques et des tirants d'eau

T.E. moyen	2,8940
KM	6,2060
KG	5,3450
GM	0,8610
Corr. Car.liqu.	0,1500
GM'	0,7110
KG'	5,4950
MCT	3395,0000

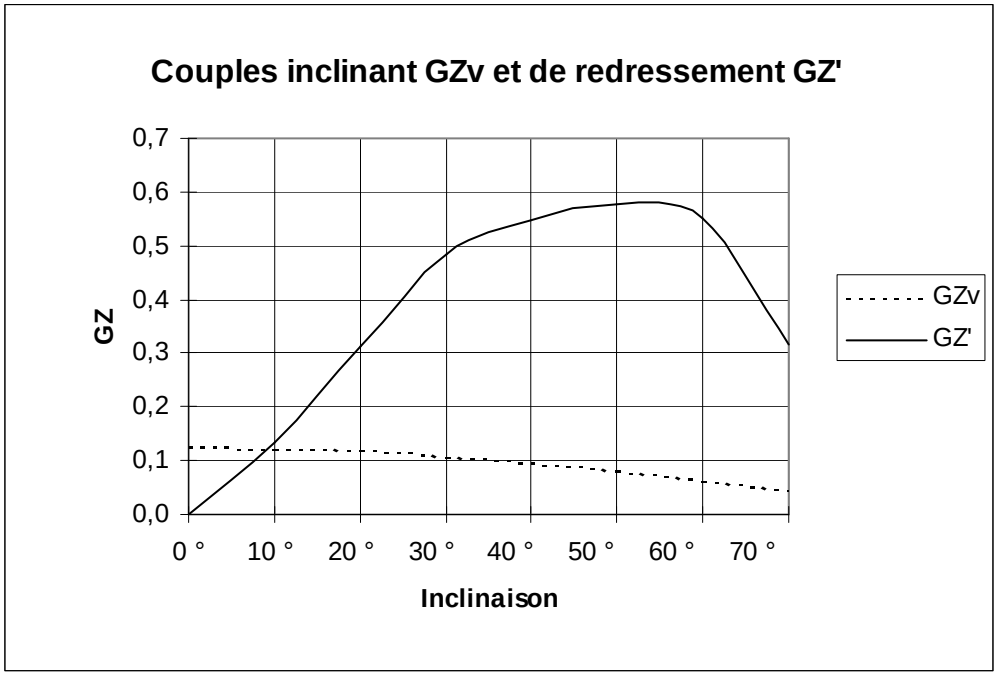
LCB	34,1000			
LCG	35,1695			
BG	-1,0695			
Trim factor	0,2450	-0,2770		
Corr. T.E.	-0,2620	0,2963		
T.E. moyen	2,8940	2,8940		
T.E. Ar / Av	2,6300	3,1900	Assiette	-0,5600

Calcul des bras de leviers GZ = KN - KG * sin Téta

Angle Téta (°)	0,0000	10,0000	20,0000	30,0000	40,0000	50,0000	60,0000	70,0000
Angle (Radian)	0,0000	0,1745	0,3491	0,5236	0,6981	0,8727	1,0472	1,2217
Sin Téta	0,0000	0,1736	0,3420	0,5000	0,6428	0,7660	0,8660	0,9397
KN		1,0900	2,1930	3,2330	4,0800	4,7870	5,3100	5,4800
KG' x sin Téta		0,9542	1,8794	2,7475	3,5321	4,2094	4,7588	5,1636
GZ'	0,0000	0,1358	0,3136	0,4855	0,5479	0,5776	0,5512	0,3164

Couples d'inclinaison due au vent GZv

Angle Téta (°)	0,0000	10,0000	20,0000	30,0000	40,0000	50,0000	60,0000	70,0000
Angle (Radian)	0,0000	0,1745	0,3491	0,5236	0,6981	0,8727	1,0472	1,2217
Cosinus	1,0000	0,9848	0,9397	0,8660	0,7660	0,6428	0,5000	0,3420
Mv=223,67/1773,86=0,1261				0,1261				
GZv	0,1261	0,1242	0,1185	0,1092	0,0966	0,0811	0,0631	0,0431



7.7 LA PROPULSION

Selon plusieurs assertions lues dans la presse et une audition de témoin, pour sa dernière traversée le JOOLA ne disposait que d'un seul moteur de propulsion. Les experts ne partagent pas ces avis pour les motifs suivants :

- En août 2002, le monteur de la Société MAN, Monsieur DANZER, a procédé au remontage du moteur bâbord qui avait été refait à Hambourg et au re-conditionnement du moteur tribord en remplaçant sur place, entre autres, les deux turbocompresseurs, les pompes à combustible, le régulateur de vitesse et la suspension élastique. Les essais à quai et en mer se sont passés à sa satisfaction à l'exception de l'impossibilité de mesurer les températures des gaz d'échappement ; les capteurs et les lecteurs n'étaient pas compatibles, les uns étant numériques, les autres analogiques. Dans l'attente des pièces conformes (qui furent bien commandées mais ne parvinrent à Dakar qu'après le naufrage), Monsieur DANZER recommanda que la puissance des moteurs soit limitée à 50 % soit 800 tours/minute au lieu de 1000 t/m. Quand il quitta Dakar le 25 août, les deux moteurs étaient remontés et fonctionnaient.
- Pour parvenir à l'endroit du naufrage à 22h55 , le JOOLA a navigué à la vitesse fond de 11 nœuds, vitesse correspondant au fonctionnement à 50 % des deux moteurs. Avec un seul moteur à 50 % la vitesse n'aurait pu dépasser 7,5 nœuds.

Le 26 septembre 2002, les deux moteurs de propulsion du JOOLA étaient donc en service.

Les experts ne retiennent pas comme cause du naufrage le fait que les moteurs principaux ne fonctionnaient qu'à 50 % de leur puissance.

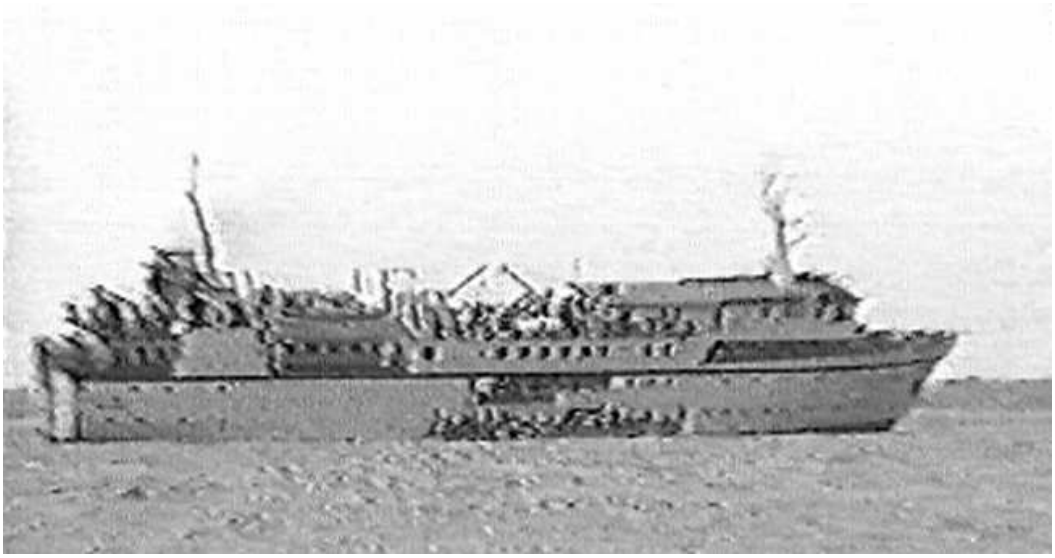
8 LES CAUSES IMMEDIATES DU NAUFRAGE

8.1 LES DERNIERES HEURES

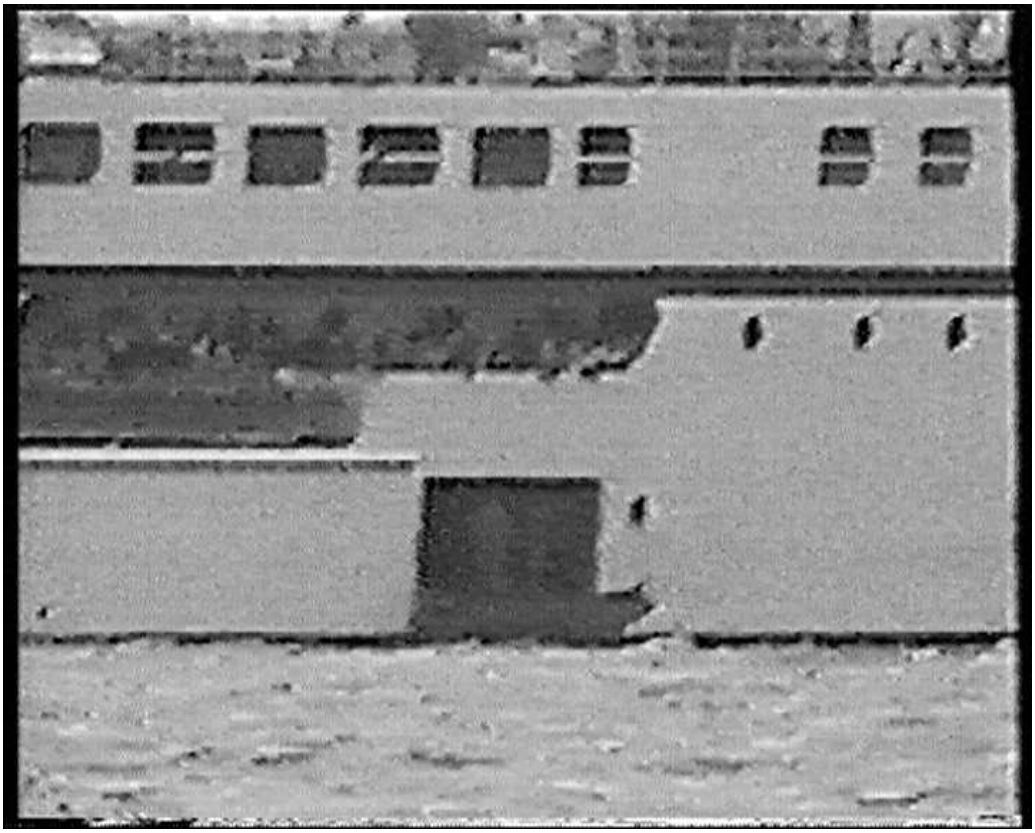
Sans calculer la stabilité, un marin averti sait qu'elle est manifestement insuffisante. La surcharge des ponts supérieurs, les cales vides, le combustible et l'eau douce en grande partie consommés et en carènes liquides sont des indices alarmants.

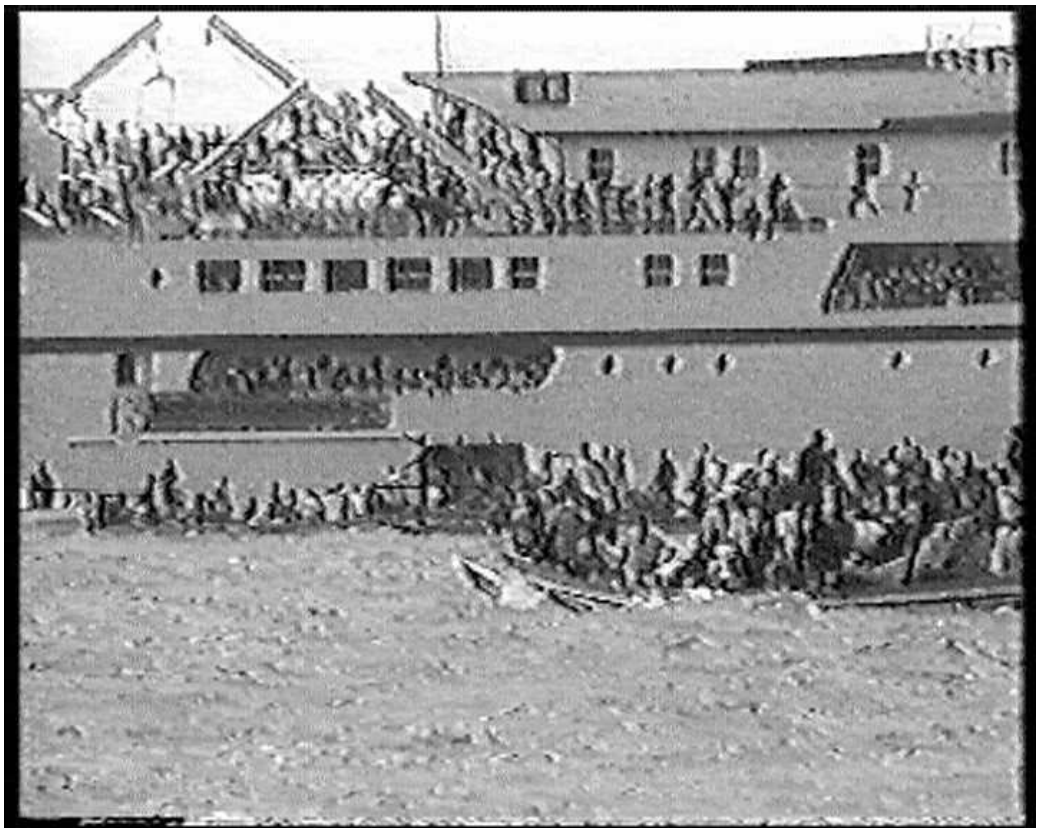
A Karabane le JOOLA prend de la gîte sans que l'on puisse attribuer celle-ci à un chargement asymétrique dans les cales qui sont vides. Cette gîte est causée par le seul rassemblement, le long du bastingage à tribord, des passagers déjà embarqués qui observent le mouvement des pirogues et l'embarquement des derniers passagers.

Sur les quatre photographies qui suivent prises à Karabane, extraites du film d'un témoin amateur, (source : video scellé 01 / Verschaste)on voit le navire au mouillage avec une forte gîte sur tribord, environ 10° car la porte d'embarquement tribord est au ras de l'eau. Monsieur AUVRAY fait même mention d'une entrée d'eau par cette porte, son seuil étant entre " cinq à dix centimètres" sous la flottaison, ce qui n'est pas impossible car l'angle d'immersion de cette porte est 9,9 °. Cette entrée d'eau est confirmée par le rescapé Sylvanno OLYMPIO, interviewé dans l'émission Rideau Rouge.



Dernière escale au mouillage de Karabane, la gîte tribord atteint 10°





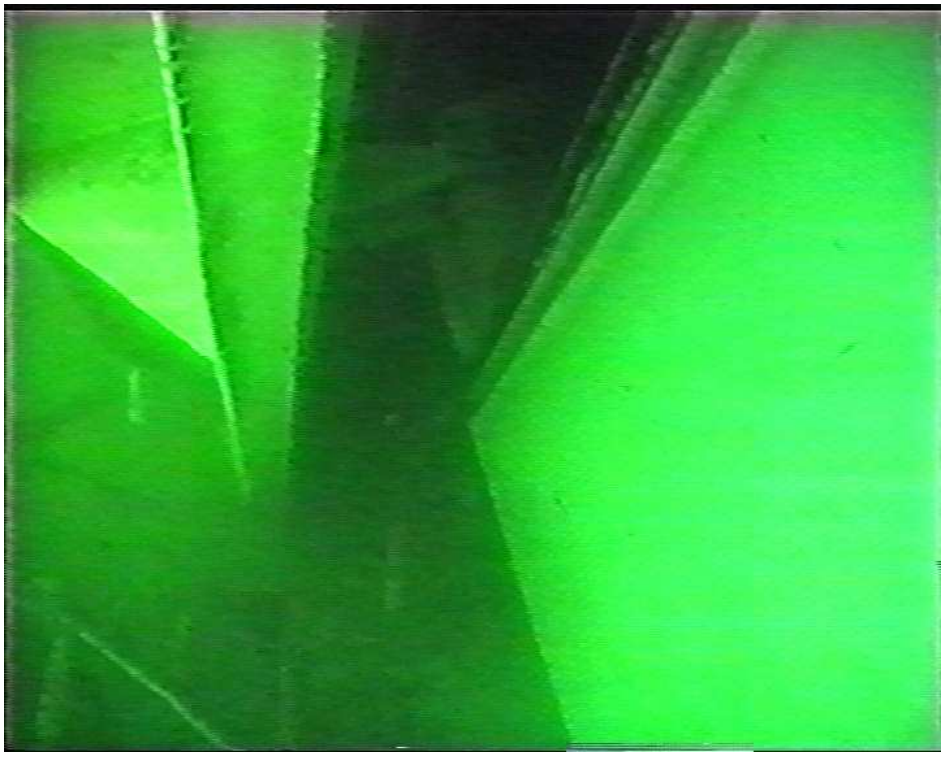
Deux autres vues attestant l’importance de la gîte tribord.

Au mouillage de Karabane la porte arrière est fermée, elle sera ouverte ultérieurement.

A ce moment le JOOLA était déjà à la limite du chavirement ; il suffisait d'une augmentation de la gîte de quelques degrés, sur un coup de roulis par exemple, pour provoquer une entrée d'eau massive sur le pont de franc-bord et ainsi entraîner le chavirement du navire au mouillage. P. AUVRAY a ajouté lors de son audition "que l'équipage était hésitant à l'ouverture de cette porte car l'eau rentrait à l'intérieur du navire".

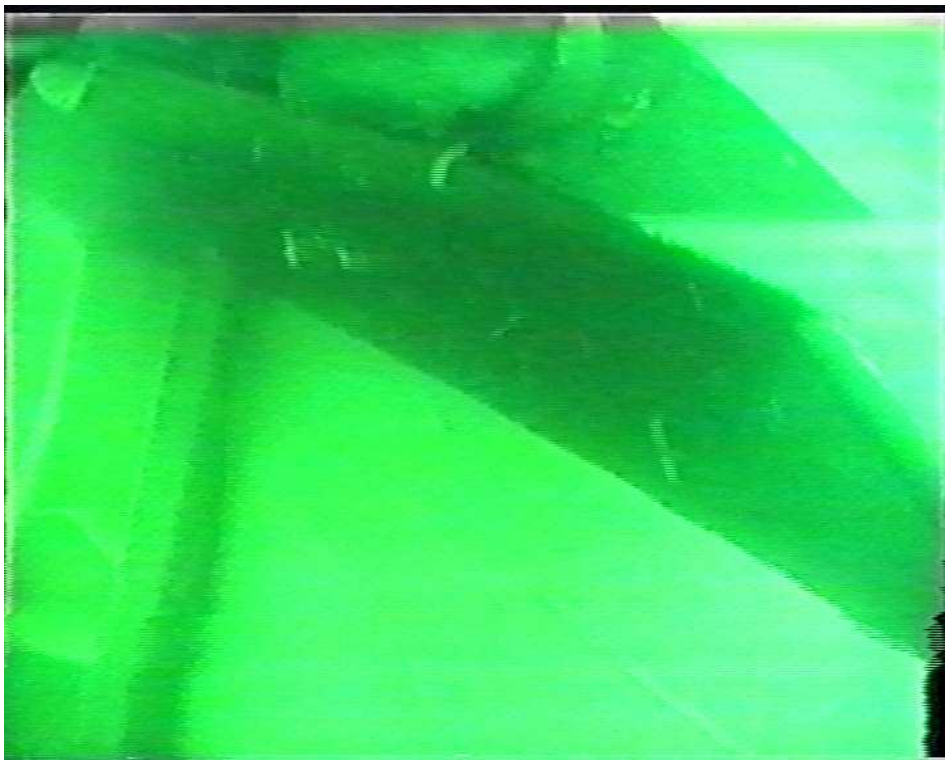
Le navire prêt à chavirer au mouillage sur rade abritée, il était manifeste qu'il n'était pas en état de prendre la mer, même par beau temps, et à fortiori avec les grains annoncés et déjà actifs. Pourtant le navire appareille sans que soient prises les précautions les plus élémentaires de préservation du franc-bord :

- El Ali HAIDAR affirme que la porte Arrière était entrouverte ; ceci est confirmé par le film de mai 2003 des plongeurs (scellé 02 / Verschatse). Cette ouverture n'a pu survenir au moment ou après le naufrage. La porte a donc été volontairement ouverte en mer, sans doute pour améliorer la ventilation de cet espace devenu difficilement respirable, où quelques 200 personnes ont trouvé à se "caser" pour la traversée. Il a été dit qu'un adolescent avait pu s'échapper par cette ouverture. *Cette porte était ouverte en contravention de la règle 20-1 du chapitre II-1 de la SOLAS qui prévoit que les portes de chargement doivent être impérativement fermées et verrouillées avant que le navire n'entreprenne une traversée et que les heures de fermeture doivent être consignées dans le journal de bord.*



extraction du scellé vidéo 02 : Verschatse

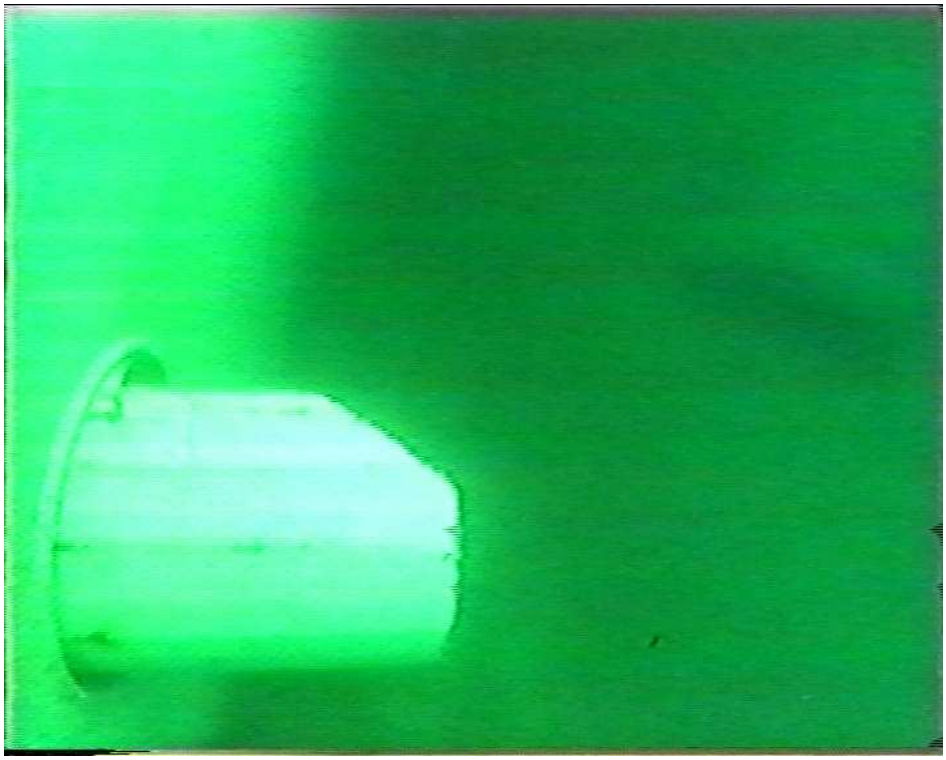
Sur ces deux photographie sous-marine de l'épave on voit l'entrebâillement, au centre en sombre, entre la porte, à gauche sur la photo ci-dessus, et le fronton de poupe. En visionnant le film on voit la porte osciller, en fonction des mouvements de la houle.



extraction du scellé vidéo 02 : Verschatse

- Les hublots des emménagements du pont principal, situés à 2,40 mètres au dessus de la flottaison (en position droite), ne sont pas fermés. Les images filmées de l'épave montrent des hublots ouverts et en particulier un hublot des cabines équipage de l'arrière pourvu d'une oreille d'âne (manche à air insérée dans un hublot pour améliorer la ventilation).

Ici on peut voir quatre hublots des cabines équipage munis d'oreilles d'âne.



extraction du scellé vidéo 02 : Verschatse

Vue de détail de l'épave montrant un hublot ouvert et muni d'une oreille d'âne.

A la page 86 du rapport de la Commission d'Enquête Technique on lit :

"Causes imputables au constructeur :

Les hublots du navire situés sur le pont principal étant bas, cette situation était de nature à favoriser l'envahissement par l'eau en cas de gîte(inclinaison) égale ou supérieure à 20° "

Les experts font remarquer que la position des hublots, tant par rapport à la ligne de surrimmersion que par rapport au pont de franc-bord, répondait aux exigences de la réglementation. Ils rappellent que les hublots, comme les tapes de ventilation, sont faits pour être fermées à la mer quand les conditions le nécessitent. On constate d'ailleurs dans le rapport de franc-bord que ces hublots étaient doublés de contre-hublots (couvercles métalliques, articulés sur le dormant du hublot, pouvant se rabattre sur lui pour garantir toute entrée d'eau en cas de bris du verre).
En conséquence la position des hublots n'est en aucun cas une cause indirecte imputable au constructeur. Par contre, le fait d'appareiller les hublots ouverts et de ne pas fermer les contre-hublots à l'approche d'un coup de vent, seront une des causes directes du naufrage.

Après l'appareillage, autre signe manifeste d'instabilité la gîte passe sur bâbord pour deux raisons ; d'abord les passagers, qui au mouillage de Karabane étaient massés sur le coté tribord , après l'appareillage se répartissent également d'un bord comme de l'autre, réduisant ainsi la gîte. Ensuite les experts estiment qu'à Karabane, pour diminuer la gîte dangereuse sur tribord, les quelques 35 tonnes de gas-oil avaient été transférées dans les citernes bâbord. Ce déséquilibre suffit pour que le JOOLA, instable, prenne de la gîte sur bâbord. Il augmente ainsi sa surface de flottaison et améliore sa stabilité de forme, faute de pouvoir agir sur sa stabilité de poids qui lui est imposée par son chargement.

La barre franchie, vers 18h55, Le JOOLA fait route sur Dakar, cap au 348°. La houle de secteur Sud rattrape le navire par l'arrière et le fait rouler lentement ; cette longue période de roulis est un signe manifeste supplémentaire d'instabilité. La houle n'est pas forte, ses creux dépassent à peine le mètre et le roulis est faible, d'une amplitude de 5° de part et d'autre de la position d'équilibre. Mais le navire n'est pas droit ; son inclinaison d'équilibre est égale à 5° bâbord. Le roulis fait incliner Le JOOLA jusqu'à 10° Bd et le ramène vers tribord sans dépasser la position droite.

A partir de 22h00 les conditions vont se détériorer progressivement ; un système orageux se forme à l'arrière du navire et le rattrape. Le vent va fraîchir, creusant un peu plus la mer. L'amplitude du roulis augmente progressivement, sa période étant toujours très lente. Le JOOLA met de plus en plus de temps à se redresser, nouveau signe manifeste d'un manque de stabilité qui met en péril le navire et les personnes à son bord.

La masse orageuse est détectée par l'officier de quart car visible sur l'écran du radar et elle rattrape le navire. Le coup de vent est prévisible ; avant qu'il n'atteigne le navire il était encore temps de manœuvrer pour le mettre en condition optimum pour sa sauvegarde en se mettant préventivement *à la cape* : en venant à gauche (pour ne pas augmenter la gîte sur bâbord) et *en avant lente* jusqu'à faire face au vent ou en le gardant légèrement sur bâbord, soit une giration de 260 ° environ. Le JOOLA avait ainsi une chance d'étaler l'orage .

Dans le rapport d'enquête technique on peut lire, page 66 : " Selon le lieutenant S., rescapé militaire, le commandant qui se trouvait à la passerelle au moment où le bateau chavirait, n'avait donné comme ordre que l'arrêt des moteurs ; ordre qui a été exécuté." Les experts estiment cet ordre inadapté est regrettable car il anéantit les dernières chances de sauver le navire.

Dans le rapport de la commission militaire, page 9, les experts ont remarqué une phrase évoquant un autre scénario, contredisant le lieutenant S : "Les manœuvres du barreur pour redresser le bateau n'ont pas empêché celui-ci de se coucher sur le flanc bâbord." En effet en mettant la barre à gauche il était possible de diminuer momentanément la gîte.

Selon tous les autres témoignages, à aucun moment l'équipage du JOOLA ne paraît avoir tenté quoi que ce soit dans les instants qui ont précédé le chavirement.

Avant que les rafales de vent n'atteignent leur force maximale et que la gîte devienne trop importante, sans doute était-il encore temps de faire fermer les hublots et la porte de chargement laissés ouverts.

Il était aussi possible et souhaitable, en utilisant le réseau de diffusion générale, de faire descendre en urgence les passagers des ponts supérieurs pour les regrouper dans les points les plus bas du navire et si possible du coté tribord pour limiter la gîte.

Malheureusement, aucune manœuvre adaptée ne fut tentée. Les brassières de sauvetage ne furent même pas distribuées et aucune annonce ne fut faite.

Ce manque de réaction et d'anticipation étonne les experts qui se demandent par ailleurs si le réseau de diffusion intérieure à l'attention des passagers et le système d'alarme générale étaient en état de fonctionner.

8.2 LE CHAVIREMENT.

Vers 22h45 la masse orageuse rattrape Le JOOLA par sa hanche tribord en générant une forte pluie et un vent violent sur le côté tribord. Deux couples inclinant vont s'appliquer simultanément en s'additionnant:

Le vent de 40 nœuds exerce un couple inclinant faisant gîter sur bâbord le navire à un angle d'équilibre statique d'environ 13° (voir § 7.6.5).

Progressivement à l'approche du grain, les passagers de pont qui avaient trouvé une place du côté tribord sont exposés au vent et à la pluie et se déplacent vers bâbord pour se mettre à l'abri du vent et de la pluie avec leurs bagages. Le moment inclinant dû au déplacement des passagers s'élève à 319 tonnes.mètres qui à lui seul ferait gîter le navire sur bâbord à un angle d'équilibre de 17 °.

Le bras de levier de redressement du navire ne peut compenser ces deux couples inclinants car si l'équilibre théorique se trouve autour d'une inclinaison de 24° il faut tenir compte de l' inclinaison initiale de 5 ° et du roulis, faible en début de traversée mais qui s'est amplifié.

Gîté, le JOOLA ne va pas trouver son équilibre car simultanément d'autres facteurs vont survenir dont les effets, en s'ajoutant à ceux du vent et du déplacement des passagers, vont précipiter le chavirement :

- Sous l'effet de l'abondante pluie tropicale, les ponts supérieurs sont inondés, et même si cette eau s'évacue par les dalots, il reste une faible couche d'eau. Les quelques 3 tonnes d'eau ainsi accumulées dans les hauts contribuent négativement à remonter le centre de gravité du navire, mais c'est l'effet de carène liquide, produit par la grande surface libre, qui contribue de façon beaucoup plus importante à la réduction de stabilité.
- Certains hublots sont restés ouverts (voir supra) comme le prouve le film enregistré par des plongeurs, en particulier ceux des cabines de l'équipage à l'arrière. Or l'angle d'immersion des hublots est égal à 19,7 ° et à cet angle l'envahissement du navire commence avec ses fatales conséquences : alourdissement du coté bâbord de la gîte, carènes liquides, enfoncement.
- A cette inclinaison, autour de 20°, surviennent des effets dynamiques ; sur un coup de roulis plus prononcé, les uns après les autres, les passagers perdent leurs appuis et leurs prises et sont précipités vers bâbord. Dans le garage, les véhicules et la cargaison de colis, non saisis, ripent vers bâbord en entraînant les passagers qui y étaient installés. Tout ce qui n'est pas fixé ou saisi, personnes, mobiliers, bagages, matériel, cargaison, liquides en soutes, est précipité et entassé vers le bordé bâbord. Les passagers de pont qui se sont réfugiés des intempéries à bâbord sont précipités à la mer ainsi que leurs bagages.
- La porte arrière du garage a été gardée entrouverte. A 23 ° d'inclinaison l'envahissement du garage commence, aggravant à son tour tous les effets inclinants déjà observés.

Très vite, en moins de deux minutes, le navire est couché sur bâbord. Il restera ainsi couché sur le côté un bref instant mais déjà, depuis que les 20° de gîte ont été atteints, l'eau s'engouffre par les hublots du pont principal et la porte arrière.

Pour se sauver les gens ouvrent les portes des ponts supérieurs ; à 30° de gîte la mer entre par les portes du 1er pont supérieur, à 40° par les portes du 2ème pont supérieur.

Progressivement mais rapidement, les emménagements des ponts supérieurs se remplissent et s'alourdissent.

Le JOOLA finit de se retourner, la quille en l'air, à 180° environ, les mats à 3 mètres du fond de la mer, ce qui donne une profondeur de 25 mètres à cet endroit, conforme aux indications de la carte n° 7389.

Le JOOLA a sombré à 22h55 le 26 septembre 2002 par 13° 12',8 de latitude Nord et 17° 05',6 de longitude Ouest ; à 16,8 milles dans le 257 de la Pointe Saniang en Gambie. L'heure du naufrage a été déterminée suivant le témoignage de Monsieur EL ALI HAIDAR qui a constaté que les montres des victimes étaient arrêtées à 22h55.

L'épave du JOOLA a dérivé pendant plus de trois jours vers l'Est-Nord-Est, pénétrant dans les eaux territoriales gambiennes et s'échouant à 14h00 le 30 septembre par 13° 15',3 de latitude Nord et 16° 59',3 de longitude Ouest.

Quelques jour après le naufrage, lorsque les plongeurs filment l'épave qui a dérivé vers la côte sur les fond de 20 mètres, on voit les mats pliés au contact du sable, ce qui constitue d'ailleurs la seule avarie visible du navire.

8.3 CONCLUSION PARTIELLE

Il apparaît clairement que le capitaine et les responsables ont complètement ignoré l'importance de la stabilité d'un navire et des risques encourus quand elle est insuffisante.

Dans le rapport préliminaire de l'enquête maritime, on apprend que le bord ne calculait jamais la stabilité ; les experts adhèrent facilement à cette assertion car si des calculs avaient été effectués régulièrement leurs résultats auraient instruit l'état-major sur les possibilité du navire et les limites à ne pas dépasser.

Pour la traversée du 26 septembre 2002, tous les éléments étaient réunis pour qu'un accident survienne : surcharge démesurée en passagers, espaces encombrés interdisant l'organisation d'une évacuation rationnelle du navire, cales vides, faible cargaison non saisie, carènes liquides, conditions météorologiques.

Si un calcul de stabilité avait été effectué, même sommairement, en suivant les éléments disponibles dans le dossier de stabilité, le capitaine aurait constaté qu'il ne pouvait appareiller dans ces conditions. Même sans calcul, la gîte observée au mouillage de Karabane, causée par le seul rassemblement des passagers spectateurs à tribord, indiquait clairement que le JOOLA ne pouvait supporter un autre couple inclinant supplémentaire.

Les experts sont étonnés de l'apparente absence de sens marin qui aurait dû attirer l'attention du capitaine et l'amener à réagir avant l'appareillage et ensuite aux signes prémonitoires à l'approche de l'orage tropical : gîte initiale, longue période de roulis, amplitude de roulis de plus en plus prononcée.

Aucun témoignage ne mentionne une quelconque réaction à ces signes telle que : faire descendre le maximum de passagers dans le garage, descente des bagages en cale ou leur jet à la mer, changer l'allure et la route pour mettre le navire à la cape et diminuer l'effet inclinant du vent.

Les experts ont relevé ce qui paraît comme une absence totale de culture de la sécurité et une ignorance des règles de l'art de la part des responsables :

- **Inobservation de la réglementation**
- **Surcharge systématique du navire**
- **Absence d'évaluation des poids embarqués et du nombre de passagers**
- **Absence de plan de répartition de la cargaison et de saisissage**
- **Ignorance des contraintes de stabilité et défaut de vérification**

Concernant ce dernier point, les experts relèvent qu'il existait des " instructions sur la conduite à tenir en cas de forte gîte " (cf audition de Monsieur COGUIEC) dont ils n'ont pas eu connaissance. Ceci démontre cependant que l'auteur de ces instructions avait conscience de ce problème.

9. LE DEFAUT D'EVACUATION DU NAVIRE

9.1 LE DEFAUT DE PREPARATION A L'ABANDON

Tout navire, quelqu'il soit, est susceptible d'être victime d'un événement de mer qui nécessite l'évacuation, partielle ou totale, des personnes présentes à bord.

Une évacuation partielle peut être décidée, par exemple, en mesure conservatoire par le commandant qui ne peut prévoir l'évolution future d'une situation critique et qui en conséquence veut mettre le plus possible de gens à l'abri en ne conservant à bord que l'équipage nécessaire à la lutte contre le sinistre.

Le commandant ordonne une évacuation totale, ou abandon, quand il évalue que la situation ne pourra probablement plus être consolidée et en tenant compte du temps nécessaire à cet abandon.

Le bon déroulement d'un abandon dépend de trois éléments :

- Le rôle d'appel qui définit les rôles de chacun et les procédures à suivre.
- Les engins et dispositifs de sauvetage.
- Les hommes d'équipage qui les mettent en œuvre et qui prennent en charge les passagers.

Malheureusement l'éventualité du chavirement du JOOLA, ou de tout autre incident (incendie) ne fut pas envisagée et par conséquent la préparation à l'abandon n'a pas été anticipée.

9.2 LE ROLE D'APPEL

Sur tout navire, et a fortiori sur un navire à passagers, un rôle d'appel doit être établi et remis à jour avant l'appareillage si des relèves d'équipage ont eu lieu. Il doit préciser les modes de déclenchement de l'alerte de l'équipage et de l'alarme générale en cas de situation critique ainsi que les mesures que l'équipage et les passagers doivent prendre dans ces cas. Il fixe les dispositifs de communication et précise de quelle façon l'ordre d'abandonner le navire sera donné.

Ainsi à bord du JOOLA les fonctions suivantes devaient être assignées personnellement aux différents membres de l'équipage :

- L'encadrement des passagers qui comprend leur rassemblement, l'information et les consignes à leur transmettre, la distribution des brassières de sauvetage et la démonstration de la façon de les endosser, le maintien du calme et de la discipline et la composition des groupes embarquant dans les différents radeaux et canots.
- La fermeture des portes étanches, des hublots, claire-voies et autres ouvertures compromettant l'étanchéité du navire.
- La préparation des deux embarcations et leur dispositions au niveau du pont, prêtes à l'embarquement des passagers et à la mise à l'eau.
- Le désaisissage de tous les radeaux gonflables, la mise sous grues des 4 premiers et leur gonflement.

- La mise à l'eau des deux canots de secours, de type Zodiac, prévus pour regrouper les radeaux et embarcations mis à l'eau.
- L'armement de ces différents engins de sauvetage.
- L'emploi du matériel de radiocommunications pour émettre une alerte de détresse par l'installation fixe du navire avant l'abandon et ensuite par les moyens emportés dans les embarcations.

Les experts n'ont pu déterminer si le rôle d'appel, ou un plan de secours équivalent, existait à bord. S'il existait c'était de manière tout à fait formelle et il était alors radicalement contredit car il ne pouvait être appliqué avec une capacité autorisée de passagers aussi largement, sciemment et systématiquement dépassée. Ainsi c'est près de 1200 personnes qui ne pouvaient être équipés des 767 brassières de sauvetage (ou 667 suivant les documents), et qui ne pouvaient trouver place dans les engins de sauvetage prévus recevoir 742 personnes en tout. De plus, le surpeuplement avait pour conséquence l'encombrement des lieux de rassemblement et l'obstruction des cheminements d'évacuation, contrariant toute action de l'équipage, interdisant tout mouvement ordonné mais, au contraire, propice au déclenchement de la panique.

Différents témoignages confirment que le commandant n'a donné aucun ordre pour organiser l'évacuation, qu'aucun signal d'alarme ne fut donné que ce soit par la diffusion générale ou la sirène d'alarme et que l'équipage n'a rendu aucune assistance aux passagers. Le rôle d'appel, s'il existait, n'a donc pas été appliqué laissant place à un sauve-qui-peut général.

9.3 LES ENGINS DE SAUVETAGE

Nous reprenons ici la composition de la drome de sauvetage déjà détaillée au chapitre 3.7 :

- 2 embarcations couvertes à moteur, sous bossoirs. Il faut cinq minutes à un équipage entraîné et à son poste pour embarquer dans chacune 90 personnes et les mettre à l'eau. Toutefois, il devenait extrêmement difficile de déborder l'embarcation de tribord quand les 10° de gîte bâbord furent dépassés.

- 22 radeaux de sauvetage gonflables de 25 personnes, sous grue. La commission d'enquête technique (page 67 du rapport) et plusieurs auditions (El Ali HAIDAR, P. Auvray, R. Coguiec) confirment qu' au moment du naufrage ils n'étaient pas équipés des systèmes de largage hydrostatique obligatoires permettant aux radeaux de surnager librement et étaient saisis à demeure sur le pont, interdisant leur libération manuelle rapide et la rendant très difficile, sinon impossible, à toute personne démunie d'un couteau ou d'un outil approprié.

  Il a été rapporté aux experts que cette fixation avait été décidée à dessein pour empêcher le vol des radeaux. Il est certain que le vol de matériel d'armement, y compris de sécurité, a été un mal dont le JOOLA a souffert en permanence.

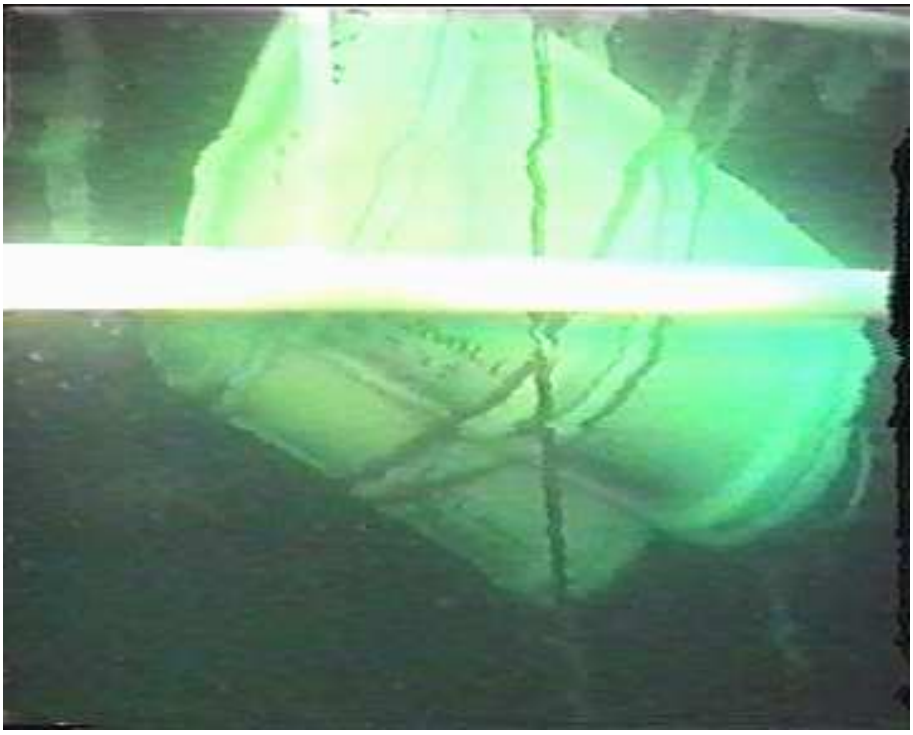
  Le commandant Issa DIARRA avait fait constater cette situation au commandant COGUIEC en déplorant que la commande de largueurs hydrostatiques avait été refusée par le Chef d'Etat Major de la Marine. Cette non-conformité n'était pas récente et n'était pas causée par une quelconque difficulté d'approvisionnement local ; le 23 juin 1999 l'Ingénieur en Chef Ange PASQUINI l'avait déjà signalée par écrit au Chef d'Etat Major et au commandant TOURE, chef d'exploitation du JOOLA.

  Le 1er août 2002, un devis pour la fourniture de 17 appareils de largage hydrostatique avait été envoyé par la société SENSEC. Il ne fut pas suivi par une commande ferme.

  On remarque et on peut penser que la visite annuelle effectuée le 23 septembre 2002 fut superficielle car cette non-conformité n'est pas mentionnée au procès-verbal du 26 septembre.

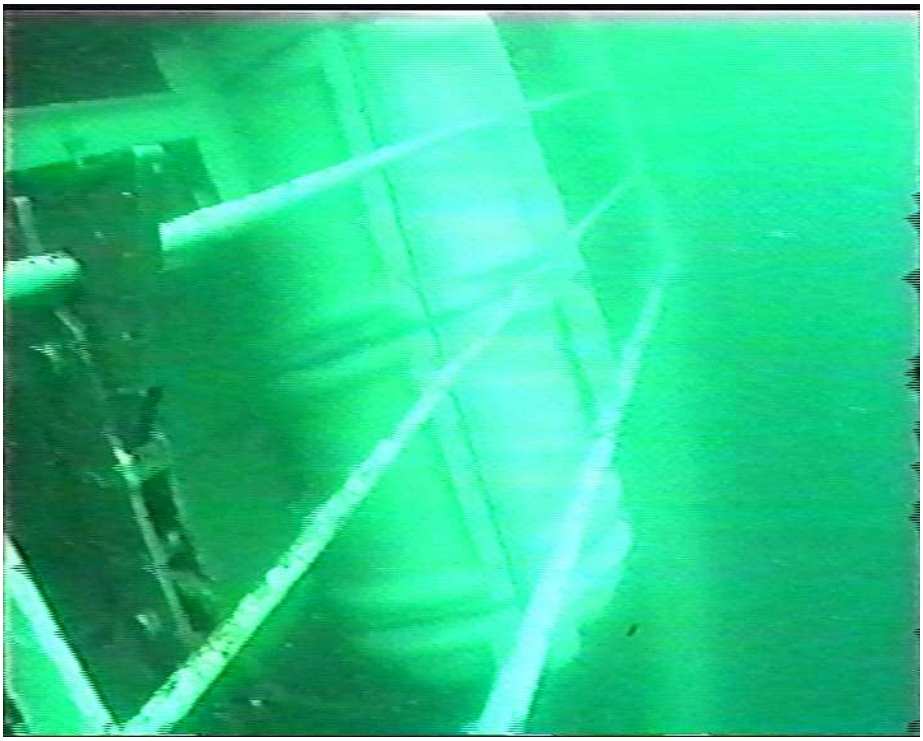
  Au moins un radeau a été libéré et utilisé, peut-être trois selon un témoin ce qui serait possible car plusieurs radeaux étaient sanglés ensemble. Le radeau qui a été utilisé par 6 personnes a pu être ouvert après "quelques heures d'efforts", une fusée de détresse ayant été tirée de son bord vers 4 heures du matin. Au vu de cette difficulté de déclenchement de l'ouverture des coquilles du radeau et de son gonflement, on déduit soit que le système de déclenchement était défectueux, soit qu'aucun des 6 rescapés n'était formé à son utilisation, ce qui est normal pour de simples passagers.

  En fait, comme le signale le rapport du commandant des FFCV, sept radeaux ont été libérés et ont été vus, vides, à proximité de l'épave par l'équipage du Bréguet Atlantic en début d'après-midi du 27 septembre.



extraction du scellé vidéo 02 : Verschatse

Vue sous-marine de radeaux entravés et non- libérés



extraction du scellé vidéo 02 : Verschatse

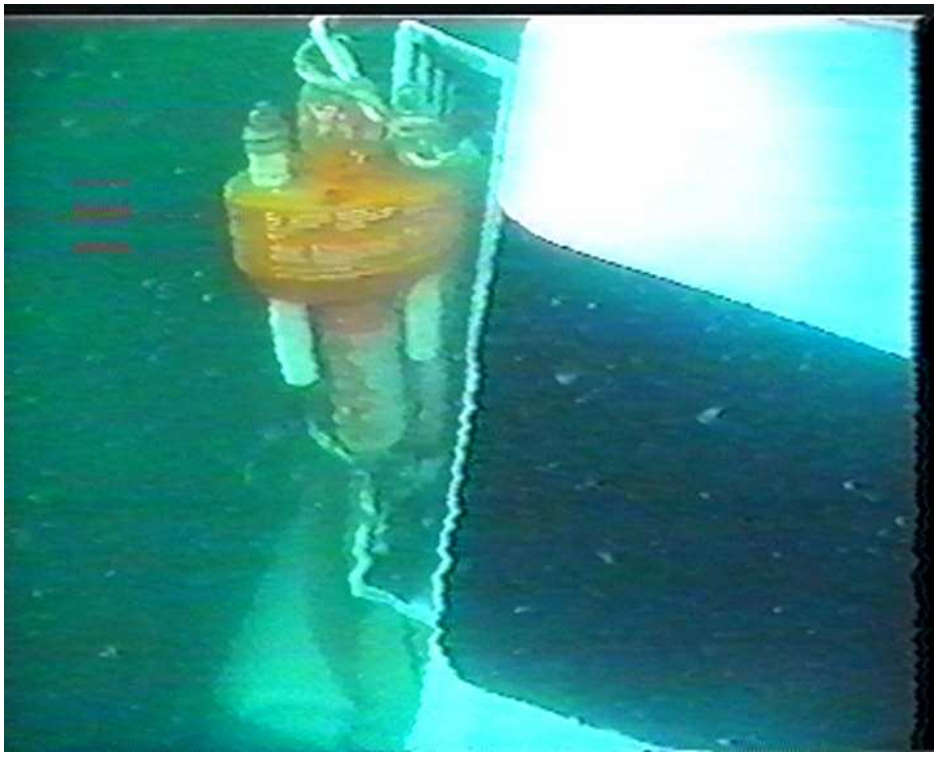
Autre vue sous-marine de radeaux entravés.

- 2 canots de secours de type zodiac. Ces canots gonflables avaient plusieurs fonctions ; engins de servitude utilisés sur rades et au cours des manœuvres portuaires ils devenaient des outils importants en cas d'évacuation en empêchant la dispersion des radeaux de sauvetage et en les regroupant ensemble, tout en repêchant les personnes éventuellement tombées à la mer.
- Le nombre de brassières de sauvetage n'a pu être déterminé ; au neuvage il était de 667 mais le rapport de visite annuelle du 23 septembre 2002 en mentionne 767 dont 58 pour enfants.

  Ces brassières n'ont pas été distribuées ; cependant quelques rescapés en ont trouvées et les ont utilisées.

  Un rescapé interviewé dans l'émission " Rideau Rouge " rapporte qu' "une personne est tombée à l'eau en emportant une caisse de gilets".

- 13 bouées de sauvetage. Malgré la rapidité et la facilité de leur utilisation, elles n'ont pas toutes été utilisées comme le montrent les deux vues suivantes de l'épave extraites du scellé 02 / Verschatse.



Même cette bouée couronne, munie de son feu à retournement, située à seulement 2 mètres de la porte bâbord de la passerelle, n’a pas été utilisée.

9.4 L'EQUIPAGE

9.4.1 Non-Conformité avec la Convention SOLAS

Le chapitre III de la Convention SOLAS énumère un certain nombre de dispositions obligatoires destinées à aider le commandant et l'équipage d'un navire à faire face à une situation d'urgence.

En premier lieu, la règle 29 de ce chapitre impose, à bord de tous les navires à passagers, un Système d'aide à la décision destiné au capitaine. Ce système consiste en un ou plusieurs plans d'urgence, ou "check-lists" correspondant à toutes les situations critiques dans lesquelles le navire ou ses occupants peuvent se trouver.

L'importance du rôle d'appel a été expliquée plus haut ; c'est la règle 37 du chapitre III de la SOLAS qui le rend obligatoire.

Il précise que tout membre de l'équipage, dès son embarquement et avant le début du voyage, doit connaître et être familiarisé avec sa fonction quelque soit la situation. Il peut consulter les rôles qui sont affichés dans les carrés, coursives et à la passerelle et éventuellement les fiches individuelles aide-mémoires placées dans les cabines.

Selon les dispositions de la règle 35 du même chapitre, un manuel de formation doit se trouver dans les carrés de l'équipage, ou dans chacune des cabines d'équipage. Ce manuel doit contenir des instructions et des renseignements sur les engins de sauvetage ainsi que sur la façon de les mettre en œuvre.

La règle 19 du chapitre III de la SOLAS précise les dispositions minimum en matière de formation et d'exercices auxquelles doivent satisfaire les équipages :

Tout membre de l'équipage doit participer à un exercice d'abandon du navire par mois au moins.

Chaque embarcation de sauvetage doit être mise à l'eau et manœuvrée par son équipage au moins tous les 3 mois au cours d'un exercice d'abandon du navire.

Une formation à l'utilisation des radeaux de sauvetage sous bossoirs (cas du JOOLA) doit être dispensée à bord au moins tous les 4 mois.

Il en résulte qu'avant la reprise de l'exploitation le 6 septembre 2002, une formation générale, comprenant instruction et exercices d'abandon , aurait du être organisée à l'intention de l'équipage qui était nouveau en grande partie (voir audition R. COGUIEC).

Devant les carences démontrées par le commandant et l'équipage lors du naufrage, les experts estiment que les dispositions de la Convention SOLAS n'ont pas été appliquées et que la formation préalable à la remise en service du JOOLA n'a pas été faite. Ils sont confortés sur ce point par le fait que le rapport de visite du 23 septembre 2002 porte les mentions " S.O. " à chaque ligne d'essais et d'exercices ; si ces derniers avaient été effectués, leurs dates d'exécution auraient alors été mentionnées.

9.4.2 Non-Conformité avec la Convention STCW

La Convention internationale de 1978 sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (Convention STCW) , modifiée en 1995, prescrit des normes de formation générale applicable à tous les types de navires de mer et des normes spécifiques à chaque type de navire. Concernant la formation générale, les experts sont d'accord avec la déclaration suivante de la commission d'enquête technique, extraite de la page 44 du rapport.

" A ce propos, il convient de signaler que les diplômes délivrés par les Ecoles de Marine militaire ne répondent pas aux critères définis par la convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (convention STCW) à laquelle le Sénégal a adhéré en vertu de la loi 96.29 du 28 Août 1996.

Il n'existe pas au Sénégal de "passerelles" entre les diplômes militaires et des brevets civils dont les titulaires sont les seuls admis, au regard du Droit Interne et International, à embarquer à bord des navires marchands.

Toutes ces dispositions ont d'ailleurs été reprises dans le décret n° 2002-933 du 3 Octobre 2002 relatif à la délivrance des titres de formation professionnelle maritime et aux conditions d'exercice des fonctions à bord des navires de commerce et de pêche ainsi que les navires de plaisance.

En définitive, il convient de retenir que toute décision d'effectif d'un navire à passagers devrait se conformer à ces normes internationales et nationales. "

On peut conclure sur ce point en remarquant que si l'environnement marin et la navigation sont communs aux deux marines, militaire et marchande, leurs finalités sont très distinctes à l'exemple des différences d'architecture de leurs navires.

Concernant la formation spécifique, la Convention STCW, par ses amendements de 1995 entrés en vigueur le 1er janvier 1999, prescrit des normes minimales obligatoires concernant la formation et les qualifications des capitaines, des officiers, des matelots et des membres du personnel des navires rouliers à passagers. La règle V/2 précise ainsi les formations que l'équipage du JOOLA aurait du recevoir, ainsi que les méthodes permettant de démontrer et d'évaluer les compétences acquises :

- Formation à l'encadrement des passagers, à l'intention des membres du personnel désignés, sur le rôle d'appel, pour aider les passagers dans les situations d'urgence.
- Formation de familiarisation pour les capitaines et officiers, comprenant :
    - Limitations sur le plan de la conception du navire et de son exploitation
    - Procédures d'ouverture, de fermeture et de verrouillage des ouvertures de coque.
    - Législation, recueil des règles et accords concernant les navires rouliers à passagers.
    - Normes de stabilité et de contraintes limites. Calculs de stabilité et d'assiette.
    - Procédures d'entretien du matériel spécial à bord des navires rouliers à passagers.
    - Manuels de chargement et de saisissage de la cargaison dans les ponts-garages.
    - Marchandises dangereuses.
    - Procédures d'urgence (prévention et lutte contre les voies d'eau).

- Formation en matière de sécurité à l'intention du personnel assurant directement un service aux passagers : Aptitude à communiquer, moyens et techniques de communication et aptitude à faire une démonstration aux passagers de l'utilisation des brassières de sauvetage.

- Formation en matière de sécurité des passagers et de la cargaison et de l'intégrité de la coque, pour les capitaines et officiers.

- Formation en matière de gestion des situations de crise et de comportement humain, pour les capitaines, seconds et toutes personnes responsables de la sécurité des passagers dans des situations d'urgence.

En l'absence de ces formations l'équipage du JOOLA n'avait ni la compétence, ni la qualification pour assurer en sécurité l'exploitation d'un navire roulier à passagers et n'avait aucune possibilité d' assurer dans l'ordre l'évacuation d'un navire surchargé, même si le temps lui en avait été donné.

9.5 LE DEFAUT D'ALERTE

9.5.1 L'Organisation internationale de détresse et de sauvetage

La disparité des plans nationaux et l'absence de procédures normalisées engendraient autrefois des difficultés au stade initial des alertes et dans la mise en œuvre des moyens de recherche et de sauvetage. L'OMI fut chargée d'y remédier et mit au point une organisation basée sur :

- **La Convention SAR 79 (Search and Rescue).** Cette convention résulte d'une conférence internationale convoquée à Hambourg en 1979 et qui entra en vigueur en 1985. Elle a pour objet de mettre au point un plan international SAR, dans le cadre duquel les opérations de sauvetage de personnes en détresse en mer, quel que soit le lieu de l'accident, sont coordonnées par une ou plusieurs organisations SAR voisines agissant en coopération.

  Le Sénégal a adhéré à la Convention SAR le 23 mars 1994, ainsi il s'engageait " à prendre toutes les dispositions nécessaires pour la veille sur ses côtes et pour le sauvetage des personnes en détresse auprès de ses côtes. Ces dispositions doivent comprendre la mise en place, l'utilisation et l'entretien des installations de sécurité maritime jugées réalisables et nécessaires."

  A ce titre la responsabilité de la coordination des opérations de recherche et de sauvetage a été attribuée au Sénégal pour une large zone maritime, s'étendant jusqu'au $37^{ème}$ méridien ouest. Cette mission est affectée au Centre de Coordination des Opérations de la Marine Nationale .

- **Le Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer (SMDSM).** La nouvelle règle introduisant le SMDSM est entrée en vigueur le 1^{er} février 1992 ; elle prévoit que les stations terrestres et maritimes doivent être équipées au plus tard le 1^{er} février 1999. Le concept de ce système est basé sur la rapidité de l'alerte des autorités terrestres SAR et des navires au voisinage d'une détresse pour organiser sans délais une opération SAR coordonnée. Il détermine les moyens de communications d'urgence et de sécurité et de diffusion des informations maritimes de sécurité dont les avis urgents aux navigateurs et les bulletins météo. De la sorte, chaque navire doit être capable d'assurer les fonctions de communication essentielles pour sa propre sécurité et celle des autres navires navigant dans la même zone.

  On sait que le JOOLA et les stations terrestres sénégalaises (Dakar Radio et le Centre de Coordination des Opérations de la Marine) n'étaient pas équipés des moyens prévus par le SMDSM.

  Si, seul le JOOLA avait été équipé d'une station complète SMDSM, certains appareils n'auraient été utiles, en particulier les installation en ondes métriques, que dans les communications avec d'autres navires, mais pas avec les stations terrestres homologues qui n'étaient pas aux normes SMDSM. Par contre certains appareils requis auraient pu se montrer utiles en déclenchant une alerte à moyenne ou longue portée. Parmi ceux-ci on note au moins :

  - Deux installations pouvant déclencher l'émission d'alertes de détresse depuis le poste de navigation. (Suivant la zone de navigation, soit les deux en ondes

métriques, soit l'une en ondes métriques et la seconde en ondes hectométriques.)

- Une radiobalise de localisation des sinistres par satellite pouvant être facilement dégagée à la main et être portée par une seule personne à bord d'une embarcation ou radeau de sauvetage et pouvant se dégager librement si le navire coule et se déclencher automatiquement quand elle flotte.
- Trois postes VHF portatifs.

De plus, il était obligatoire d'avoir un récepteur permettant de recevoir, via les services NAVTEX ou INMARSAT, des messages de renseignements sur la sécurité maritime et en particulier les bulletins météo. Le commandant du JOOLA aurait ainsi été informé par les bulletins du 26 septembre de la probabilité de fortes rafales de vent accompagnant les grains d'orages (thundersqualls with severe gusts).

9.5.2 Les moyens de communications radioélectriques du JOOLA

On se rappelle que le navire bénéficiait depuis son neuvage d'une exemption d'installation radiotélégraphique.

Le procès-verbal de contrôle de la station radio du JOOLA, effectué par la société SONATEL le 15 janvier 2001, énumère les moyens de communication du bord. (On remarque que l'inspecteur avait alors noté que les batteries d'accumulateurs étaient hors service et qu'il n'avait pu contrôler le journal de bord radioélectrique, non présenté.)

- Un émetteur-récepteur de radiotéléphonie MF-HF
- Une auto-alarme émettant sur 2182 kHz
- Deux émetteurs-récepteurs VHF
- Un émetteur portatif d'embarcation

Ce procès-verbal ne mentionne plus les deux radio-balises EPIRB (satellite emergency position-indicating radio-beacon) de marque TRON 1 K, disposés de chaque coté de la passerelle, ni les trois VHF portables, qui figuraient à l'inventaire délivré par le Bureau Veritas le 24 octobre 1990 à Hambourg.

L'absence de ces deux radio-balises EPIRB sur le dernier procès-verbal de contrôle et le fait qu'aucune alerte n'ait été transmise par ces moyens, permettent de douter de leur présence à bord.

Les experts insistent sur ce point car si ces balises avaient fonctionné, un centre de coordination de sauvetage, ou MRCC (Maritime Rescue Coordination Center), même éloigné de la zone et autre que les stations côtières sénégalaises et gambiennes qui ne participent pas au SMDSM, aurait été informé de l'alerte et de sa position par le système satellitaire COSPAS-SARSAT. Il aurait alerté à son tour les navires dans la zone ainsi que les autorités locales, permettant ainsi de récupérer un plus grand nombre de rescapés.

Les experts remarquent aussi que les autre moyens radio-électriques susceptibles de lancer un signal de détresse n'ont pas été activés :

- Un transmetteur automatique d'alarme était incorporé dans l'émetteur principal à ondes hectométriques JRC JSB-186. Il suffisait d'appuyer sur un bouton pour déclencher cette auto-alarme qui, quoique non réglementaire au sens du SMDSM, était compatible avec les stations terrestres sénégalaises avec qui l'opérateur radio trafiquait

normalement. Aucune station n'a reçu cette alarme sur 2182 kHz; on ne sait si elle fut transmise (émetteur stoppé, auto-alarme hors service, personnel ne connaissant pas le dispositif ?) et si la fréquence de détresse était réellement veillée par les stations terrestres.

- L'opérateur radio pouvait émettre un message d'urgence ou de détresse en radiotéléphonie par cet émetteur principal. Cette transmission, immédiate si l'opérateur était à son poste et l'émetteur en service prêt à fonctionner, pouvait prendre quelques minutes si l'appareil devait être démarré et réglé.

  Il n'est pas impossible que l'opérateur radio ait cherché à contacter le CCO par ce moyen, sur une fréquence de travail propre à la Marine Nationale, pour l'alerter de l'imminence des difficultés du JOOLA ou de l'imminence du naufrage. Dans ce cas, l'absence de réaction du CCO signifierait que la veille radio n'était plus assurée au CCO après la vacation de 22h00. Les experts n'ont pu savoir si l'opérateur radio faisait partie ou non des rescapés ; son témoignage pouvant confirmer ou infirmer cette possibilité.

- Les émetteurs en ondes métriques VHF pouvaient être utilisées pour transmettre ces messages d'urgence ou de détresse " MAYDAY " sur les canaux réservés à la sécurité (6, 13 et 16) et les canaux opérationnels utilisés par les pêcheurs sur zone et le port de Banjul, en portée VHF au moment du naufrage.

Les responsables du quart à la passerelle du JOOLA n'ont donc utilisé aucun des moyens classiques d'émission d'un signal de détresse. Même si le chavirement a été soudain et avant que la coque ne se retourne, il était normalement possible de déclencher un de ces moyens d'émission automatique.

La visite des installations radio (objet d'une prescription dans le rapport de visite annuelle du 23.09.2002) n'ayant pas été effectuée, la question demeure de savoir si les émetteurs étaient ou non en état de fonctionner.

Se pose également celles de la qualification et de l'entraînement des officiers et de l'opérateur radio à l'usage des procédures d'urgence et de détresse. La règle 16 du chapitre IV de la SOLAS impose que " tout navire doit avoir à bord du personnel dont les qualifications en matière de radiocommunications de détresse et de sécurité sont jugées satisfaisantes par l'Administration. Le personnel doit être titulaire des certificats appropriés spécifiés dans le Règlement des radiocommunications. " Or il a été établi que le personnel militaire du JOOLA ne détenait pas les titres de formation professionnelle requis par les conventions internationales.

9.5.3 Les autres moyens de donner l'alerte

Les navires croisant au large et en particulier les pêcheurs sur zone, travaillant sur les chalutiers ou sur les pirogues, pouvaient être alertés par les moyens pyrotechniques obligatoirement embarqués sur tous les navires de commerce. Hormis la fusée qui fut tirée plus tard d'un radeau, aucun signal pyrotechnique ne fut utilisé.

Parmi les prescriptions de Monsieur DIEDHIOU, chef du Bureau de la Sécurité Maritime, qui effectua la visite du JOOLA le 23 septembre 2002, on relève sur le rapport, classifié Confidentiel et Très Urgent:

> " Embarquer 12 fusées parachutes, 6 feux à main et 2 fumigènes oranges (ceux-ci sont les signaux de détresse) "

Constatant que les signaux pyrotechniques n'ont pas été utilisés et qu'ils n'étaient pas à bord la veille du départ, ce qui constitue une non-conformité, les experts pensent qu'ils n'étaient pas à bord le jour du naufrage.

De nuit, l'utilisation du projecteurs à signaux lumineux transmettant le signal SOS (. - .) est un autre moyen de signaler la détresse .

Enfin l'utilisation de la sirène du navire émettant un son continu est aussi un bon moyen pour attirer l'attention.

L'utilisation simultanée de tous ces signaux sonores et visuels est reconnue très efficace pour attirer l'attention, en l'occurrence celle des pêcheurs sur zone. Il faut remarquer qu'ils sont très faciles et très rapides à utiliser, à condition qu'ils existent et de connaître l'endroit où ils sont entreposés à la passerelle.

9.6 L'ORGANISATION DU SAUVETAGE ET LE DECLENCHEMENT DES OPERATIONS

La République du Sénégal a adhéré en 1994 à la Convention Internationale SAR (Search and Rescue) ; toutefois, les différents rapports d'enquête indiquent que l'organisation du sauvetage reposait toujours sur un Décret du 11.12.68 confiant cette responsabilité à la double autorité du Ministre des Transports et du Ministre des Forces Armées, chargé de coordonner les opérations. Le Chef d'Etat-Major de l'Armée de l'Air est le Directeur du Service de Recherches et de Sauvetage ; lorsque les évènements ont lieu en mer, la coordination des opérations de secours maritimes est placée sous la responsabilité de la Marine Nationale par l'intermédiaire de son Centre de Coordination des Opérations (CCO).

C'est effectivement avec ce centre que le JOOLA était en contact radio durant ses rotations.

Il n'y avait, semble-t-il, aucun système de veille permanent ; des vacations à heures fixes étant prévues. Ainsi, lors de son ultime traversée, le JOOLA a eu un contact radio avec le CCO le 26 septembre 2002 lors de la vacation de 22h00.

Il est indiqué (rapport de la Commission Militaire, page 10) que "la vacation de minuit ne s'est pas produite" (et pour cause, puisqu'à cette heure-là le JOOLA avait déjà chaviré) ; ceci peut laisser supposer que la vacation avait lieu toutes les deux heures.

L'usage semblait établi qu'après minuit le JOOLA ne communiquait plus avec le CCO jusqu'à son arrivée au port de Dakar.

Les experts n'ont pas eu connaissance des procédures particulières de communications entre le navire et le port de Dakar, où le JOOLA devait faire son entrée vers 07h00 le 27. Cependant le règlement portuaire prévoit que les navires doivent prendre contact avec la Capitainerie du port une demi-heure avant leur arrivée sur rade. Ainsi le JOOLA aurait normalement dû entrer en contact VHF avec le port de Dakar au plus tard à 06h30.

Le naufrage a eu lieu à 22h55 ; les opérations de sauvetage n'ont été en fait déclenchées que le lendemain matin à 08h00, soit 9 heures après le drame. Même si aucun message de détresse n'a été émis par le navire, le fait qu'il n'y ait pas eu le contact prévu à minuit aurait dû inciter les responsables du CCO à tenter d'entrer en liaison avec lui et ceci d'autant plus que les conditions météorologiques s'étaient aggravées en début de nuit, ce qu'ils ne pouvaient ignorer.

Or , il apparaît qu'aucune tentative n'a été faite par le CCO. L'absence d'appel du JOOLA à minuit devait logiquement conduire à appliquer les procédures prévues par la Convention SAR : phases d'incertitude, puis d'alerte et de détresse.

Cette absence de réaction amène à se poser la question de la réalité d'une veille radio effective au CCO après la vacation de 22h00, ce qui pourrait aussi expliquer la non réception d'un éventuel message d'alerte ou de détresse. (voir supra p. 113)

Cette carence a eu de graves conséquences puisqu'elle a abouti à un déclenchement beaucoup trop tardif des opérations de secours.

Les experts remarquent aussi qu' aucun retour d'expérience de l'incident du 26 mai 2001 n'a été mis à profit pour améliorer les procédures d'alerte. Pourtant l'absence de nouvelles du JOOLA pendant 23 heures avaient alors créé un grand émoi à Dakar.

Pourtant au cours de la nuit des rumeurs de naufrages ont commencé à courir ; un ancien marin du JOOLA a déclaré qu'il avait été informé du chavirement à 03h00 sur son téléphone portable. Le port de Banjul aurait été informé par les pêcheurs vers 05h00/06h00.

Vers 05h30/05h40 la Marine Nationale a appelé la vigie du port de Dakar pour demander des nouvelles du JOOLA ; à cette heure là cet appel ne pouvait être motivé que par une information ou au moins un fort pressentiment. L'opérateur de la vigie, Monsieur Abdoulaye SARR, s'est mis à appeler le JOOLA par VHF et a informé la Marine Nationale qu'il n'avait aucune nouvelle du JOOLA.

Malgré tout cela rien ne fut déclenché avant 08h00.

9.7 LE DEFAUT DE PLAN DE COOPERATION

La règle 15, intitulée "Recherche et Sauvetage", du chapitre V de la SOLAS , prévoit que "les navires à passagers qui sont exploités sur des routes fixes doivent avoir à bord un plan de coopération avec les services de recherches et de sauvetage appropriés en cas d'urgence. Ce plan doit être établi en coopération entre le navire et les services de recherche et de sauvetage et être approuvé par l'Administration . Ce plan doit prévoir des exercices périodiques effectués comme convenu par le navire à passagers et les services de recherche et de sauvetage intéressés afin d'en vérifier l'efficacité."

D'autre part, la réglementation internationale prévoit par la résolution A 795 de la 19ème assemblée de l'OMI que les transbordeurs doivent signaler leurs mouvements.

Le but d'un tel plan de coopération est la mise au point de procédures d'urgence adaptées à un navire et à un secteur maritime particuliers et servant à la fois de check-lists et d'aides à la décision. Il détermine donc principalement les procédures de communications et les moyens nautiques et terrestres à mettre en œuvre par les autorités pour faire face à une situation grave survenant en mer. Il contient aussi tous les renseignements utiles au service responsable de la direction des opérations de secours maritime dans la zone concernée, en l'occurrence le Centre de Coordination des Opérations (CCO) de la Marine Nationale. Ces renseignements doivent comprendre une description et les plans du navire.

Le plan de coopération du JOOLA devait être établi entre deux départements de la Marine Nationale Sénégalaise, à savoir le Bureau d'exploitation, agissant en tant qu'armateur du navire, et le CCO.

Le JOOLA navigant à la limite des eaux de la Gambie et étant susceptible de solliciter du secours auprès de ce pays, les autorités gambiennes auraient dû être consultées lors de l'élaboration du plan afin de déterminer les modalités de coopération. Une fois le plan approuvé, une copie devait être adressée à l'autorité gambienne responsable, de même pour toutes les corrections apportées ultérieurement au plan.

L'Administration chargée de l'approbation du plan, comme pour tous les autres certificats de navigation, était la Direction de la Marine Marchande.

Les experts regrettent que ce plan de coopération n'ait pas été établi comme la réglementation l'imposait.

Le lendemain du naufrage les secours ont fait route vers le JOOLA sans les plans du navire, comme l'aurait prévu un plan de coordination correctement constitué, privant ainsi d'efficacité les sauveteurs et les plongeurs qui sont intervenus sur l'épave.

Les experts estiment aussi que l'existence de ce plan à bord et au CCO, avec l'état d'alerte et les exercices qu'il impose, aurait participé à l'instauration d'un autre état d'esprit parmi l'état-major du JOOLA et les autorités terrestres responsables. Ainsi une alerte aurait pu être transmise en temps utile, permettant de sauver de nombreuses personnes.

Au contraire, on ne constate aucune réaction à bord ni au CCO où, malgré l'absence de la vacation radio programmée à minuit, dénoncée ci-dessus au § 9.6, aucune procédure de recherche et de mise en alerte des moyens ne fut déclenchée.

L'alerte donnée et le naufrage certain, la carence du CCO et des autorités responsables est flagrante. C'est le Port Autonome de Dakar qui prend le relais des autorités normalement compétentes et qui organise les secours.

9.8 CONCLUSION PARTIELLE

Les experts relèvent plusieurs manquements conduisant aux défauts d'organisation de l'abandon et d'alerte :

- Non-conformités avec les Conventions SOLAS, STCW et SAR.
- Aucun Plan de Coopération.
- Rôle d'appel inexistant ou non-appliqué.
- Drome de sauvetage défectueuse.
- Engins de sauvetage individuels non distribués.
- Equipage mal formé.
- Equipage mal entraîné.
- SMDSM non appliqué.
- Aucun moyen d'alerte déclenché.

10. CONCLUSION GENERALE

10.1 GENERALITES

Les causes du naufrage sont multiples.

Le coup de vent, seul, ne pouvait causer le chavirement .

Sans vent et sur mer calme, même avec près de 2000 personnes à bord, le JOOLA n'aurait pas chaviré, à condition de gouverner avec de faibles angles de barre.

Le premier facteur, direct et déterminant, du chavirement du JOOLA est donc la perte de stabilité causée conjointement par un chargement aberrant et l'effet inclinant du vent et du roulis.

Le JOOLA avait été construit en conformité avec les réglementations en vigueur à l'époque. Comme pour la plupart des navires, ses caractéristiques étaient un compromis entre les limitations dimensionnelles, notamment son tirant d'eau maximum pour permettre le franchissement de la barre de Casamance, et la volonté d'optimiser ses capacités de chargement.

En conséquence la stabilité du JOOLA satisfaisait aux critères réglementaires mais imposait un strict respect des exigences telles que définies par le dossier de stabilité.

La première de ces exigences était le respect des limites minimales et maximales de chargement, dont bien entendu le nombre maximal admissible de passagers, stipulé à la fois par le dossier de stabilité et le Permis de Navigation.

Le large dépassement de ce nombre maximal admissible constitue une double faute :

- Il contrevient aux critères de stabilité.
- Il ne respecte pas les capacités des moyens d'évacuation.

Le naufrage du JOOLA est la conséquence de multiples autres causes que les experts ont qualifiées ci-après selon les facteurs conjoncturels ou structurels, chroniques, certains ou probables, déterminants ou aggravants, directs ou indirects. A la suite de ces facteurs, les experts ont fait figurer, en italique, les responsables présumés à qui peuvent être imputé les manquements qui en sont les causes.

Les experts ne retiennent pas comme cause du naufrage le fait que les moteurs principaux ne fonctionnaient qu'à 50 % de leur puissance.

10.2 LE ROLE DE LA DIRECTION DE LA MARINE MARCHANDE

Les experts tiennent à commenter le rôle de la Direction de la Marine Marchande, qui dépend du Ministère de l'Equipement et des Transports. Ils ne connaissent ni l'organigramme de cette Direction dont dépend le Chef du Bureau de la Sécurité Maritime et de la Gestion des Flottes, ni ses moyens.

Ils savent que la première raison pour laquelle cette Direction n'a pas exercé ses prérogatives sur le JOOLA et son armement remonte à la décision du Premier Ministre du 7 décembre 1995 de transférer en totalité la gestion du navire au Ministère des Forces Armées en précisant que la tutelle qu'exerçait le Ministère des Transports Maritimes n'était plus nécessaire.

Cependant, et malgré cette décision qui s'est traduite par de fréquents blocages de la part de la Marine Nationale, la Direction de la Marine Marchande n'a pas assumé toutes ses responsabilités ; les experts n'ont pu déterminer exactement les raisons de cette carence: moyens insuffisants, incompétence, incurie ? Sans revenir sur les détails énumérés au long de ce rapport ils veulent insister sur certains éléments.

De 1990 à 1995, alors que les gestionnaires étaient encore civils, le Bureau de la Sécurité Maritime a laissé le navire être exploité avec les seuls certificats provisoires du neuvage.

Dès la première arrivée du JOOLA à Dakar, il revenait à ce Bureau d'installer un système de contrôle fixant les réglementations auxquelles était soumis le navire, les certificats qu'il devait détenir ainsi que l'échéancier des visites obligatoires.

L'action fondatrice de ce système aurait dû être la Visite de Mise en Service, moment important dans la vie d'un navire, autorisant formellement son exploitation et sanctionnée par la délivrance des certificats définitifs et la rédaction du Rapport de Mise en Service, document de référence pour toute la vie du navire. Les experts sont étonnés que le Rapport de Mise en Service du navire n'ait pas été retrouvé (voir p.32 du Rapport de la Commission d'Enquête Technique) On comprend que l'exemplaire du bord soit perdu mais il devrait en exister au moins deux copies : A la Direction de la Marine Marchande qui l'a délivré et au bureau de la Marine Nationale chargé de la gestion technique et de l'armement du navire. Les experts déduisent que la visite de mise en service, qui aurait dû avoir lieu à Dakar quand Le JOOLA est y arrivé pour la première fois en provenance du chantier allemand, n'a pas été effectuée. **En s'abstenant d'organiser cette visite de mise en service, le Bureau de la Sécurité Maritime a manqué, par passivité, non seulement de fixer les règles à suivre, mais aussi de s'imposer dès le début en qualité d'organisme officiel de tutelle.**

Il revenait aussi à la Direction de la Marine Marchande d'exercer la veille réglementaire afin de suivre l'évolution des règles résultant des amendements aux Conventions internationales ; il était de sa responsabilité d'informer en temps utile le gestionnaire du JOOLA de ces nouvelles obligations en précisant les modalités d'application et les dates d'entrée en vigueur.

Les réglementations sont faites pour, entre autres raisons, attirer l'attention des responsables, à bord et à terre, sur les précautions qu'il convient de prendre dans l'exploitation d'un navire à passagers. **La Direction de la Marine Marchande, en n'insistant pas sur la fonction de prévention des réglementations, a été négligente et aussi imprudente.**

A l'examen du Permis de Navigation du 19 juin 1998 et du rapport de visite du 26 septembre 2002, les experts se posent aussi la question de la compétence technique des fonctionnaires de cette direction. Dans le premier document on relève des erreurs (Navire en 1ère catégorie de navigation au lieu de la 2ème, nombre maximal admissible de personnes à bord erroné) et une contre-vérité (certificat de classification mentionné OK alors que la classification du JOOLA est suspendue) .

Le rapport de visite témoigne d'une visite incomplète, comme s'il s'agissait de s'acquitter d'une formalité. Les experts sont étonnés par ses conclusions : **" Le navire a été présenté en bon état apparent de navigabilité. Les prescriptions ci-dessus ne sont pas (de nature) à immobiliser le navire,"** Au contraire, les non-conformités relevées dans ce rapport, ainsi que les autres passées sous silence, étaient largement de nature à immobiliser le JOOLA.

Mais cette visite a été faite le 23 septembre alors que la reprise des rotations avait déjà eu lieu , très officiellement et médiatiquement le 10 septembre, le Ministre des Transports embarquant avec celui des Forces Armées pour la première traversée. Aussi, outre celle de la possible incompétence, les experts se posent la question de savoir si le Chef du Bureau de la Sécurité Maritime n'a pas agi sur ordre en fermant les yeux sur les défauts constatés.

10.3 LE ROLE DE LA MARINE NATIONALE SENEGALAISE

En qualité d'armateur et de gestionnaire du JOOLA, dont l'équipage était constitué en totalité de marins militaires, l'Etat-Major de la Marine Nationale a une responsabilité prépondérante dans le naufrage du JOOLA.

Estimant n'avoir de compte à rendre à personne d'autre que la hiérarchie des Forces Armées , il a géré le JOOLA comme un navire de guerre, en ignorant les contraintes et les réglementations auxquelles ce navire marchand était soumis.

Le Commandant Issa DIARRA était conscient des risques encourus par son navire, cependant sa culture militaire en faisait un exécutant qui ne discute pas.

« Je suis un officier j'obéis aux ordres de mes supérieurs. Je ne faillirai jamais à mes responsabilités d'officier. En partant au combat, je reste convaincu que je peux y laisser ma vie, pourtant, c'est avec fierté et la conviction de faire mon devoir que je m'engage, sans aucun autre calcul. Pour moi monter sur le bateau et faire des rotations pour le bien des populations est aussi exaltant qu'une mission au front. **Je suis conscient des risques qu'il y a sur ce bateau, mais le devoir ne nous donne aucun autre choix** ". Ces propos tenus quelques jours avant sa disparition par le commandant Issa DIARRA nous ont été rapportés par une personne proche du commandant qui est assurément mort au combat, comme il le pressentait, à chaque fois qu'il levait l'ancre pour assurer ses rotations entre Dakar et Ziguinchor. » (Source http://lejoola.prosygma-serveur.com Enquête de Abdou Latif Coulibaly)

Au sommet de la hiérarchie, l'Etat-Major donnait des ordres descendants, et ne traitait pas les informations remontantes. Il n'a pas tenu compte des indices alarmants qui indiquaient la gravité de la situation du JOOLA : retrait de classification et incidents de mer. Il a été négligent.

Il n'a pas assumé ses devoirs , parfois inconsciemment , parfois sciemment.

Enfin dans la nuit du 26 au 27 septembre 2002, le Centre de Coordination des Opérations a été totalement défaillant tant sur les plans de la préparation, de la veille et des initiatives.

10.4 LES FACTEURS DETERMINANTS DU NAUFRAGE

10.4.1 Les facteurs directement déterminants

A la lumière du présent rapport, les experts jugent immédiatement directement déterminants les facteurs suivants ; les fonctions des responsables respectifs présumés apparaissent en italique :

- La négligences des critères de stabilité qui comprend : la surcharge, la mauvaise répartition des poids et l'absence de calculs. Chronique et certaine. *Le Chef d'exploitation et le Commandant.*
- Le dépassement systématique du nombre maximal admissible de passagers. Certain et connu. *Les Premiers Ministres, Ministres des Armées et Ministres des Transports successifs, le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation et le Commandant.*
- Le coup de vent. Conjoncturel et certain.
- Le roulis. Conjoncturel et certain.
- Les passagers ne sont pas comptés avant le départ. Conjoncturel et certain. *Le Chef d'exploitation et le Commandant.*
- Le défaut de saisissage de la cargaison. Conjoncturel et certain. *Le Commandant et le Second Capitaine.*
- La quantité de combustible insuffisante. Conjoncturel et certain. *Le Chef d'exploitation, le Commandant et le Chef Mécanicien.*
- La quantité d'eau douce insuffisante. Conjoncturel et certain. *Le Commandant.*
- Le défaut de fermeture des hublots et de la porte arrière de chargement. Conjoncturel et certain. *Le Commandant et le Second Capitaine.*
- Le défaut de manœuvre anticipée pour "mettre le navire à la cape". Conjoncturel et certain. *Le Commandant.*

10.4.2 Les facteurs indirectement déterminants

L'Administration, en général , en n'établissant pas de liens substantiels avec le JOOLA, a été complaisante et a laissé se développer d'autres facteurs, souvent antérieurs ou permanents, et qui s'avèrent aussi déterminants même s'ils sont indirects.

Figurent ainsi des éléments qui constituent autant de fautes caractérisées, qui attestent le mépris, ou l'ignorance, des normes et règles applicables et obligatoires et qui démontrent un laisser-aller et une négligence incompatibles avec l'exploitation d'un navire à passagers:

- La non-conformité à la Convention SOLAS, chronique et certaine, qui comprend :
    - Les prescriptions du Code international de gestion de la sécurité (Code ISM) non appliquées.
    - Le poids du navire lège n'a pas été recalculé depuis le neuvage.

- L’absence d’un Système d’aide à la décision destiné au capitaine.

- La non-conformité à la Convention STCW, chronique et certaine:
  - Formation des équipages militaires non conforme aux normes internationales de formation des navires marchands civils.
  - Absence de formation spécifique adaptée de l’équipage : encadrement des passagers, communications, situations de crise et comportement humain, familiarisation spécifique aux navires rouliers.
- Le défaut de visites périodiques obligatoire par la Direction de la Marine Marchande. Chronique et certain.
- Le non-respect des règles de la Société de Classification, cause du retrait de la classification par le Bureau Veritas. Chronique et certain.

Ces quatre facteurs sont imputables au Directeur de la Marine Marchande, au Chef d’Etat-Major de la Marine et au Chef d’Exploitation

- Le mauvais entretien du navire. Chronique et certain. *Aux responsables énumérés ci-dessus s’ajoute le Commandant.*
- La décision de la Primature du 7 décembre 1995. Antérieure et certaine. *Le Premier Ministre à l’époque.*
- La discorde entre les Ministères des Armées et des Transports. Chronique et certaine. *Les Premiers Ministres, Ministres des Armées et Ministres des Transports successifs.*

10.5 LES FACTEURS AGGRAVANTS

10.5.1 Les facteurs directement aggravants

Dans cette catégorie les experts classent les facteurs qui ont alourdi de façon certaine le bilan humain de la catastrophe, résultats de fautes professionnelles graves et durables rendues possibles d'une part par les carences du management inadapté à l'exploitation d'un navire à passagers civil et d'autre part par l'absence de contrôle des autorités responsables :

- Les radeaux de sauvetage saisis à demeure sur le pont et non équipés de systèmes de largage hydrostatiques. Chronique. *Le Chef d'Etat-Major de la Marine qui a refusé leurs installations, le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Exploitation et le Commandant qui ne les a pas fait libérer à temps* .
- La carence de formation de l'équipage à l'utilisation des moyens de sauvetage. *Le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation et le Commandant.*
- Les brassières de sauvetage non distribuées. Conjoncturel. *Le Commandant, le Second Capitaine et le Commissaire de bord.*
- L'occupation du pont garage par des passagers. Conjoncturel. *Le Commandant.*
- La non-application de la Convention SAR. Chronique. *Le Premier Ministre et le Ministre des Armées.*
- Le défaut d'alerte de détresse. Conjoncturel. *Le Commandant, le Directeur du CCO, les opérateurs radio du bord et du CCO.*
- Le défaut de Plan de Coopération. Chronique. *Le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation.*
- Le SMDSM non installé dans les stations radio (navire & terrestres) . Chronique. *Les Ministres des Armées et des Transports, le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation.*
- Le défaut de rôle d'appel, chronique, est probable. Sa non-application est certaine et conjoncturelle. *Le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation et le Commandant.*
- L'absence de signaux pyrotechniques. *Le Chef d'Exploitation.*
- Les appareils de communication n'ont pas été vérifié par la SONATEL . *Le Chef d'Exploitation.*

10.5.2 Les facteurs indirectement aggravants

- Le défaut de manuel d'assujettissement. Chronique et Probable. *Le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation.*
- La réduction injustifiée du nombre de rotations. Conjoncturel et certain.. *Le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation.*

10.6 LES MANQUEMENTS QUI NE SONT PAS DES FACTEURS DU NAUFRAGE

Les experts ont relevé dans ce rapport des non-conformités ou des défauts qui pour autant ne constituent pas des facteurs du naufrage mais qui révèlent un médiocre souci du respect des réglementations en général et de la sécurité en particulier.

- L'absence de titres de navigation valides. Chronique et certain. *Le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation.*
- L'enregistreur des données du voyage (boite noire) non installé. *Le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation*
- L'absence de listes de passagers. *Le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation.*
- Certaines non-conformités qui font l'objet des prescriptions du rapport de la visite effectuée le 23 septembre 2002, dont surtout l'absence de certificat IOPP (International Oil Pollution Prevention ; cette absence fait présumer que le navire n'est pas conforme à la Convention MARPOL), un groupe électrogène en panne et les joints défectueux de la porte du local de barre. *Le Directeur de la Marine Marchande, le Chef d'Etat-Major de la Marine, le Chef d'Exploitation et le Commandant.*

10.7 CONCLUSION : LE NAUFRAGE DU JOOLA, RESULTAT DE LA CARENCE DES RESPONSABLES

Dans ce rapport les experts se sont efforcés d'analyser les causes techniques de la catastrophe ainsi que l'origine de ces causes.

Ces causes s'étalent dans le temps , de la livraison du navire jusqu'à son naufrage.

Elles sont multiples ; le JOOLA était en bout d'une chaîne d'hommes travaillant dans des domaines différents : technique, administratif et politique.

Ce navire devait être conforme à des réglementations multiples et évolutives, nationales et internationales.

Le JOOLA était exploité dans un système complexe où les responsabilités étaient donc réparties selon les fonctions et parfois partagées.

Mais dans le cas du JOOLA les responsabilités n'ont pas été assumées ; elles se sont diluées au point d'être oubliées et négligées.

Dès la livraison du navire et durant toute son existence, on constate un défaut de conformité aux réglementations imputable à l'exploitant et aussi aux autorités.

Ni les incidents survenus durant l'exploitation du JOOLA, ni les mises en garde de la société de classification, n'ont amené à faire un retour d'expérience ou une remise en cause du système.

Les experts concluent que les autorités sénégalaises, des commandants du navire aux ministres successifs, n'ont pas adopté une conduite responsable à l'égard du risque encouru par le JOOLA, participant ainsi, à leurs différents niveaux, à la mise en danger des équipages et des passagers.

Ayant répondu à la mission reçue du Tribunal de Grande Instance d'EVRY, tel est le rapport rédigé conjointement par Pierre LEFEBVRE, Jean Raymond THOMAS et Michel TRICOT, qu'ils certifient sincère et véritable et qu'ils se réservent le droit d'amplifier ou de modifier si besoin est en cas d'éléments nouveaux communiqués postérieurement à leur expertise.

Cosigné le

Pierre LEFEBVRE

Jean Raymond THOMAS

Michel TRICOT